

Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Basel,
Konservierende Abteilung (Vorsteher: Prof. Dr. O. Müller)
unter der Leitung von Priv.-Doz. Dr. Florian Prader

Das Haemo-Pulpo-Gramm

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde der
Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

BRUNO STEINMANN
von Waltenschwil (Aargau)

1954

BUCHDRUCKEREI DAVOS AG.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Basel,
Konservierende Abteilung (Vorsteher: Prof. Dr. O. Müller)
unter der Leitung von Priv-Doz. Dr. Florian Prader

Das Haemo-Pulpo-Gramm

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde der
Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

BRUNO STEINMANN
von Waltenschwil (Aargau)

1954

BUCHDRUCKEREI DAVOS AG.

Von der Medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. O. Müller.

Tag der Promotion: 23. Dezember 1953.



Die Pulpathapie weist heute eine höchst konservative Entwicklung auf. Die neuzeitliche Literatur, vor allem die Forderung der Praxis, verlangt immer mehr die Ausarbeitung sicherer Methoden, um die Vitalerhaltung der Restpulpa und um die Vitalexstirpation mit nachfolgender Immediatwurzelfüllung (eine Forderung der Sozialpraxis) noch erfolgreicher zu gestalten.

Die Grundlage jeder erfolgreichen Wurzelfüllung ist die genaue Diagnose. Je differenzierter die Wurzelbehandlungsmethoden werden, um so genauere Spezialdiagnosen verlangen wir.

Früher, als die Ueberkappung der Pulpa und die Vitalamputation noch nicht bekannt waren, glaubte man, daß eine verletzte Pulpa ein verlorenes Organ sei (H. Pechert¹, Port-Euler²). Damals wurden alle Pulpen devitalisiert, und es genügte eine relativ einfache Pulpadiagnose und die Feststellung, daß die Pulpen bei der Trepanation bluteten, um mit gutem Gewissen eine Einlage mit Arsentrionoxyd zu machen.

Als erster hat B. W. Hermann³ gezeigt, daß unter Calxyl eine Pulpa ausheilen vermag. In mehreren zahnärztlichen Schulen, vor allem in Basel⁴, Zürich⁵ und Göttingen⁶ wurden gewebefreundliche Mittel im Zusammenhang mit der Ueberkappung und der Vitalamputation entwickelt.

Die histologischen Kontrollen zeigen eindeutig (O. Müller⁷), daß eine gesunde, normale Pulpa sehr wohl im Stande ist, auszuheilen, wenn die reparativen Kräfte vorhanden sind. Der Erfolg dieser Methode liegt in einer genauen Indikationsstellung, und diese stützt sich zur Zeit nur auf die klinische Pulpadiagnose.

Die Möglichkeiten der klinischen Pulpadiagnose sind leider gering. Dem Praktiker stehen zur Verfügung:

¹ Pechert, H.: Einführung in die konservierende Zahnheilkunde, 3. Aufl., Verlag S. Hirzel, Leipzig, 1923.

² Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Verlag Bergmann, München, 1920.

³ Hermann, B.W.: Biologische Wurzelbehandlung, Verlag W. Kramer, Frankfurt.

⁴ Müller, O.: IX. Intern. Zahnärztekongreß, Wien, Band I, 2. Hälfte, S. 1063, Verlag Urban und Schwarzenberg, Wien und Berlin, Zeitschrift für Stomatologie, N. 12, 13, 1938.

Müller, Heidi: Diss. Basel 1937.

⁵ Hess, W.: Schweiz. Monatsschrift für Zahnheilkunde, S. 464, 1937, S. 372, 1939.

⁶ Rebel, H. H.: DZZ, S. 566, 1953.

⁷ Müller, O.: Pathohistologie der Zähne, Verlag Benno Schwabe & Co., Basel, 1948.

1. Klinische Untersuchung des Kariesherdes und entsprechende Prüfung der Pulpaempfindlichkeit mit Spiegel und Sonde.
2. Prüfung der Reaktion auf kaltes und warmes Wasser und auf Perkussion.
3. Die Anamnese über Schmerzverlauf und Schmerzanfälligkeit.

Alle andern Methoden der Pulpadiagnostik, wie Prüfung des elektrischen Schwellenwertes usw., sind kompliziert und ergeben keine genauere Diagnose.

Die klinische Pulpadiagnose basiert nicht nur auf Erfahrungstatsachen, sondern hat sich wissenschaftlich aus der zahnärztlichen Histologie entwickelt. Erst durch Untersuchungen am histologischen Schnitt konnten die verschiedenen Pulpitisformen studiert und differenziert werden und begründeten damit die wissenschaftliche Aera der Wurzelbehandlung. Vor allem hat sich die zahnärztliche Histologie bahnbrechend erwiesen in der Nachkontrolle der Einlagemittel und der Wurzelfüllung (O. Müller ⁷).

Die Hoffnungen, durch histologische Erkenntnisse unsere klinische Untersuchungsdiagnostik am Patienten zu sichern, haben sich nicht als richtig erwiesen. Einmal sind nur Analogieschlüsse möglich, da der histologisch untersuchte Zahn und der soeben vorliegende, klinisch zu behandelnde Zahn nicht identisch sind. Es stellt sich somit die Frage, inwieweit unsere klinische Diagnose mit der histologischen übereinstimmt.

Seit den grundlegenden Arbeiten von Greth ⁸ wissen wir, daß die klinische Pulpitisdiagnose nicht immer mit dem histologischen Befund übereinstimmt. Die meisten Fälle von klinischen Fehldiagnosen findet man bei der Pulpitis partialis. Gerade diese Entzündungsform der Pulpa sollte möglichst genau klinisch erfaßt werden können, weil diese Entzündungsform reversibel erscheint und in diesen Fällen die Vitalamputation erfolgreich ist. Erst wenn es gelingt, die Pulpitis partialis genauer abzugrenzen, eventuell die reparative Fähigkeit jeder Pulpa durch einen weiteren biologischen Test zu erfassen, in logischer Ergänzung unserer Pulpadiagnose, würde die moderne Therapie der Vitalerhaltung der Restpulpa ungeahnte Möglichkeiten eröffnen.

Im zahnärztlichen Institut Basel — wie in anderen Instituten — wurde schon lange auf die reparative Möglichkeit selbst entzündeter und infizierter Pulpen hingewiesen. Es ist aber auch jedem histologisch arbeitenden Zahnarzt immer wieder aufgefallen, daß Zähne mit relativ geringer Entzündungslage plötzlich anders reagieren. Statt der

⁸ Greth, H.: DZW. 1936, Zbl. f. ges. Zhlk. 1940—42. Diagnostik der Pulpaerkrankungen, H. 25, Sammlung Meusser, Breslau, 1953.

erhofften Abheilung kommt es zur Gewebseinschmelzung und Abzeßbildung. Aber auch das Gegenteil wird beobachtet. Zähne mit tiefer Karies und massiven pulpitischen Schmerzen können nach Vitalamputation ausheilen. Es geht offenbar nicht nur darum, eine genaue klinische Pulpadiagnose zu stellen, sondern um die zusätzliche klinische Erfassung der reparativen Fähigkeiten der Pulpa.

Gibt es eine Methode, die uns zeigt, ob eine Entzündungslage einer Pulpa eine einschmelzende Tendenz hat, oder ob sie biologisch die Fähigkeit besitzt, auszuheilen?

Prader⁹ war der erste, der durch die Untersuchung des Trepansblutbildes der Pulpa auf die Möglichkeit einer erweiterten Spezialdiagnose aufmerksam machte. Durch die Erfassung der Veränderungen im weißen Blutbild der Pulpa besteht erstmalig eine diagnostische Möglichkeit, die reparativen Fähigkeiten einer entzündeten Pulpa zu erfassen. Sein Assistent Omlin¹⁰ hat versucht, die haematologischen und die histologischen Beziehungen dieser Methode abzugrenzen.

Seit zehn Jahren wird das lokale Blutbild im zahnärztlichen Institut in Basel untersucht, und immer mehr zeigt es sich, daß einige zusätzliche diagnostische Erkenntnisse dadurch gewonnen werden. Der Abstrich des ersten Tropfen Blutes aus einem pulpitischen Zahn ergibt folgende Aufschlüsse:

1. Die Beurteilung des weißen Blutbildes, die Vermehrung oder Verminderung einzelner Zellgruppen, die Beurteilung der toxischen Schädigung der Zellen und des Zellzerfalles ergeben einen Gradmesser der Entzündung.
2. Die Beurteilung der Keimzahl und ihre Formzugehörigkeit zu einem speziellen Infektionsweg ergeben einen Gradmesser der Infektion.

Schon seit Jahren hat Prader das lokale Blutbild der pulpitischen Pulpa in zahnärztlichen Kursen des Institutes für die Studenten praktisch demonstriert und zeigen können, daß Infektion und Entzündung der Pulpa zwei verschiedene Dinge sind, und daß diese Begriffe nicht so eng aneinander gekoppelt sind, wie man dies bis anhin glaubte. Das lokale Blutbild hat aber nicht nur seine pädagogische Bedeutung für den zahnärztlichen Unterricht, sondern gibt einen der-

⁹ Prader, F.: Diagnose und Therapie des infizierten Wurzelkanales, Verlag Benno Schwabe, Basel, 1949.

Schweiz. Monatsschrift f. Zahnheilk., S. 6, H. 1, 1949.

Das lokale Blutbild bei pulpitischer Ersteröffnung. III. Kongreß der Ehemaligen, Basel, Okt. 1948.

¹⁰ Omlin, J.: Diss. Basel 1943.

art interessanten Aufschluß über die Entzündungslage der Pulpa, daß dieser Test dazu berufen ist, die Methode der Vitalamputation zu sichern.

Vor Jahren glaubte man, daß die numerische Vermehrung der Leukocyten ein Gradmesser für die einschmelzende, nicht reparative Entzündung der Pulpa sei, und daß die Lymphocytose einer Ausheilung der Pulpa nicht entgegenstehe (Prader). Die jahrelange Ueberprüfung dieser Methode hat dann empirisch gezeigt, daß nicht nur die Zellvermehrung der Leukocyten, sondern auch der Zellzerfall eine weit sicherere Diagnose liefern.

Zur Abklärung der Frage, inwieweit der Zellzerfall im weißen Blutbild der pulpitischen Pulpa bei einer entsprechenden Lymphocytose oder Leukocytose auftritt, wurde vorliegende Arbeit ausgeführt. Die Diagnose des lokalen pulpitischen Trepanationsblutbildes, das Prader heute als Haemopulpogramm bezeichnet, umfaßt das weiße Blutbild in seiner prozentualen Zusammensetzung, und ermittelt die toxisch geschädigten Zellen und vor allem den gefundenen Zellzerfall. Daneben wird noch die Keimzahl, der Infektionsweg und die übliche klinische Diagnose ausgewertet.

1. Die klinische Diagnose

Bei allen untersuchten Fällen handelt es sich um Privatpatienten, die aus irgend einem Grund eine Pulpitisbehandlung benötigten. Die klinische Pulpadiagnose wurde nach dem bekannten anamnestischen Schema der Konservierenden Abteilung des Zahnärztlichen Institutes (O. Müller) gestellt und die Gruppeneinteilung möglichst vereinfacht, um dem Bedürfnis der Praxis gerecht zu werden (H. Rogger¹¹). Da das Haemopulpogramm uns die Indikation zur Vitalamputation sichern soll, wurden diejenigen Fälle ausgewählt, die für diese Methode in Frage kommen. Sie umfassen nachstehende Pulpadiagnosen mit folgenden klinischen Symptomen:

- a) **Pulpitis partialis acuta simplex:** Kalt, süß und sauer verursachen einen kurzen, aber genau lokalisierbaren Schmerz, ebenso Temperaturunterschiede. Diese Pulpitisform wird im folgenden als *Pulpitis partialis* bezeichnet.
- b) **Pulpitis totalis acuta:** Die Schmerzanfälle erfolgen beim kleinsten Temperaturunterschied — namentlich bei kalt — und halten lange

¹¹ Rogger, Hugo: Beitrag zur praktischen Pulpitisdiagnose, Diss. Basel, Buchdruckerei Keller, Luzern, 1942.
Schw. Z. f. Zahnheilk. 30, H. 3, 21, 1942.

an, strahlen aus und sind vom Patienten nicht genau lokalisierbar. Perkussion ist oft schmerzhaft. Diese Pulpitisform wird im folgenden als *Pulpitis totalis* bezeichnet.

- c) **Pulpitis acuta purulenta partialis:** Schleichende, bohrende Schmerzen auf warm, welche wieder verschwinden, Perkussion unempfindlich. Applikation von heißem Wasser löst einen anhaltenden Schmerz aus. Diese Pulpitisform wird im folgenden als *Pulpitis purulenta partialis* bezeichnet.
- d) **Pulpitis acuta purulenta totalis:** Anhaltende Schmerzen auf warm, besonders nachts klopfende Schmerzen mit dem Pulsschlag. Oft ist der Zahn perkussionsempfindlich. Diese Pulpitisform wird im folgenden als *Pulpitis purulenta totalis* bezeichnet.

Wir sind uns bewußt, daß dieser klinischen Diagnose immer etwas Unsicheres anhaftet, doch stützt sie sich weitgehend auf die tägliche Praxis.

2. Die Blutgewinnung aus der Pulpa

Nach Entfernung der kariösen Massen wird die Kavität möglichst pulpawärts vergrößert, ohne daß es zur Perforation kommt. Dann wird die Kavität mit warmem Wasser ausgespült und der Zahn unter Watterollen mit dem Luftbläser trockengelegt, nach vorgängiger Alkoholfixierung. Dann wird mit einem scharfen Fissurenbohrer die Pulpahöhle trepaniert. In vielen Fällen ist dieses ohne Anaesthesie möglich. Andernfalls wird unter Leitungsanaesthesie eröffnet. In der Trepanationsöffnung des Pulpadaches erscheint sofort ein Tropfen Blut. Dieser wird nach Vorschrift von Prader⁹ mit der geschlossenen, abgebogenen zahnärztlichen Pincette aufgefangen (durch Kapillarwirkung) und sogleich auf einen sauberen, entfetteten Objektträger übertragen und genau gleich ausgestrichen wie jedes andere Blutbild¹².

3. Die Färbung der Objektträgerausstriche

Nach der Lufttrocknung werden die Ausstriche nach der bekannten Methode May¹³, Grünwald¹⁴, Romanowsky¹⁵, gefärbt und morphologisch ausgezählt.

¹² Schudel, Lydia: Leitfaden der Blutmorphologie, Verlag G. Thieme, Leipzig, 1941.

¹³ Attz, M. und Nährböden und Färben in der Bakteriologie, Verlag Springer, Hettche, H. O.: Berlin, 1935.

¹⁴ Kahlfeld, F. u. Nährbodentechnik, Verlag G. Thieme, Leipzig, 1938.
Wahlich, A.:

¹⁵ Reuter, H.: Die Technik im bakteriologischen Laboratorium, Verlag der Aerztlichen Rundschau, Otto Gemelin, 1932.

4. Die Auswertung des Abstriches

Jeder Abstrich gibt einen interessanten Aufschluß über die jeweilige Entzündungslage der Pulpa und die Art der Infektion.

- a) Die Zellen des weißen Blutbildes werden wenn möglich nach Schilling¹⁶ bis zu 200 ausgezählt, in Gruppen geordnet und die prozentuale Verschiebung wird nach Schudel¹² ausgerechnet. Die toxisch geschädigten Zellen werden in zwei Gruppen gesondert erfaßt: In der ersten Gruppe finden wir die Zellen mit leichter toxischer Schädigung wie Kernpyknose, Granula und Vakuolen. In die zweite Gruppe kommen die Zellen mit schwerster Schädigung, die einen deutlichen Zellzerfall aufweisen, angefangen bei der Auflösung des Plasmas bis zum totalen Kernzerfall.
- b) Im weiteren werden die Formelemente der Mikroorganismen bakterioskopisch bestimmt und wenn möglich wird der Infektionsweg ermittelt. Durch Auszählen oder Abschätzen der Mikroorganismen pro Gesichtsfeld ermittelt man die ungefähre Keimzahl.

5. Resultate der Untersuchungen

Nach der oben beschriebenen Methode sind 50 pulpitische Zähne eröffnet worden. In 45 Fällen war es möglich, ein Haemopulprogramm herzustellen, welches folgende quantitative und qualitative Veränderungen im weißen Blutbild zeigte:

¹⁶ Schilling: Das Blutbild und seine klinische Verwertung, 1933, Praktische Blutlehre, 1938.

No. 1 Zahn 2+

Klinischer Befund: Distal tiefe Karies. Zahnschmerzen auf kalte Luft und Süßigkeiten. Auf Sondierung und Perkussion keine Schmerzen. Bei der Exkavation der Karies zeigt sich, daß die proteolytische Karieszone die Pulpa noch nicht erreicht hat. Trepanation der Pulpa. Es erscheint ein Tropfen Blut. Abstrich.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 2½
Neutr. Stabkr.	"	= 0
Neutr. Segmentkr. „	=	54½ (normal = 0, toxisch = 54½)
Lymphocyten junge	=	38 (normal = 12, toxisch = 26)
Lymphocyten alte	=	3½
Monocyten	=	3½

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	54½ ‰ = 109 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 85
	Plasma granuliert	= 86
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 62
	Kernschatten mit Granula	= 19
	Kernschatten ohne Granula	= 4
Lymphocyten junge:	26 ‰ = 52 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 9
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 49
	Kernschatten mit Granula	= 2
	Kernschatten ohne Granula	= 1

Beschreibung des Blutbildes: Relative Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 54½ ‰. Starker Anstieg der jungen Lymphocyten belegt eine Lymphocytose. Das Verhältnis der alten zu den jungen Zellen ist 1:10.

Die toxischen Veränderungen sind bedeutend. Bei den Neutr. Segmentkr. Leuco. sind alle Zellen toxisch verändert bei geringem Zellzerfall. Auch bei den jungen Lymphocyten beobachtet man bei der Hälfte toxische Veränderung mit beginnendem Zellzerfall.

Keimzahl pro Geichsfeld: 0—10. Nur an einzelnen Stellen sind vereinzelte Mikroorganismen zu finden.

Formelemente der Infektion: Sehr wenig Kokken und vereinzelte Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose der jungen Zellen mit geringem Zellzerfall und geringer Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit beginnendem Zerfall dieser Zellen bei schwacher Infektion.

No. 2 Zahn 6—

Klinischer Befund: Der Zahn schmerzt beim Kauen und auf kalt sporadisch seit längerer Zeit. Keine Schmerzen abends. Sondierung unempfindlich. Warmes Wasser und Perkussion ohne Schmerzen.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile „	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr. „	=	1
Neutr. Segmentkr. „	=	$80\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $80\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$8\frac{1}{2}$ (normal = 1, toxisch = $7\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	$7\frac{1}{2}$
Monocyten	=	1

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$80\frac{1}{2}$ = 161 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 159
	Plasma granuliert	= 159
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 9
	Kernschatten mit Granula	= 2
Lymphocyten junge:	$7\frac{1}{2}$ = 15 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma mit Vakuolen	= 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 15

Beschreibung des Blutbildes: Zunahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $80\frac{1}{2}$ ‰. Die toxische Schädigung besteht in pyknotischen Kernen und granuliertem Plasma, wobei der Zellzerfall unwesentlich ist. Die Lymphocyten sind schwach vermindert von 23 auf 16 ‰, wobei diese Zellen beginnenden Zellzerfall zeigen.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld:

0—4, sehr selten sind Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente
der Infektion:

Kokken.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Leucocytose von $80\frac{1}{2}$ ‰ ohne Zellzerfall und Abnahme der Lymphocyten von 23 auf 16 ‰ mit beginnendem Zellzerfall bei geringer Infektion.

No. 3 Zahn —7

Klinischer Befund: Tiefe Karies mesial am —7. Schmerzen speziell auf warm, beim Essen, sowie auch beim Zähne putzen. Durch starke Sondierung Einbruch in die Pulpa. Entfernung der Karies und Trepanation. Es erscheint wenig Blut. Perkussion ergibt keinen Schmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile	"	= 2
Neutr. Stabkr.	"	= 1/2
Neutr. Segmentkr.	"	= 61 1/2 (normal = 0, toxisch = 61 1/2)
Lymphocyten junge	"	= 28 (normal = 11 1/2, toxisch = 16 1/2)
Lymphocyten alte	"	= 3
Monocyten	"	= 3 1/2 (normal = 0, toxisch = 3 1/2)

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	61 1/2 % = 123 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 93
	Plasma granuliert	= 93
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 82
	Kernschatten mit Granula	= 30
Lymphocyten junge:	16 1/2 % = 33 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 1
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 33

Beschreibung des Blutbildes: Die Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. ist normal, alle Zellen zeigen jedoch toxische Veränderungen, wobei der Zellzerfall im Vordergrund steht. Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf 31 % belegt eine Lymphocytose, wobei sämtliche Zellen beginnende Zerfallserscheinungen zeigen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0--5. Sehr selten sind Mikroorganismen zu finden.

Formelemente der Infektion: Kokken in Reihen und dünne Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter tiefer Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose bei starkem Zellzerfall und zahlenmäßig normale Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit beginnendem Zelluntergang bei mäßiger Infektion.

No. 4 Zahn + 6

Klinischer Befund: Tiefe mesiale Karies. Zahn schmerzt auf kalt und warm seit vielen Wochen, in letzter Zeit auch bohrende Schmerzen abends im Bett. Sondierung ist nicht sehr schmerzhaft. Perkussion ohne Schmerzen.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis purulenta.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile „	=	12
Neutr. Stabkr. „	=	0
Neutr. Segmentkr. „	=	67½ (normal = 0, toxisch = 67½)
Lymphocyten junge	=	17½ (normal = 0, toxisch = 17½)
Lymphocyten alte	=	1
Monocyten	=	2

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	67½ = 135 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 92
	Plasma granuliert	= 92
	Plasma mit Vakuolen	= 3
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 23
	Kernschatten mit Granula	= 43
Lymphocyten junge:	17½ = 35 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 5
	Plasma mit Vakuolen	= 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 14
	Kernschatten ohne Granula	= 21

Beschreibung des Blutbildes: Die Neutr. Segmentkr. Leuco. liegen noch in der Norm, sind aber durchwegs toxisch verändert, bei der Hälfte dieser Zellen ist Zellzerfall festzustellen. Lymphocyten ganz schwach vermindert, 18½ ‰, mit starkem Zellzerfall. Dieses Präparat zeigt eine Eosinophilie von 12 ‰.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Ueber 50 Mikroorganismen pro Gesichtsfeld.

Formelemente der Infektion: Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Eosinophilie von 12 ‰. Lymphocyten ein wenig unter der Norm, Neutr. Segmentkr. Leucocyten ein wenig darüber, aber beide Zellarten zeigen massiven Zellzerfall.

No. 5 Zahn 4—

Klinischer Befund. Unter großer Amalgamfüllung großer Sekundärdefekt. Schmerzen beim Suppenessen, allgemein heiß, sowie auf kalte Luft. Nach Entfernen der Füllung und sorgfältigem Exkavieren Einbruch in die Pulpa. Leichter Schmerz auf Perkussion.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 0
Neutr. Stabkr.	"	= 0
Neutr. Segmentkr.	"	= 47½ (normal = 0, toxisch = 47½)
Lymphocyten junge	=	52½ (normal = 0, toxisch = 52½)
Lymphocyten alte	=	0
Monocyten	=	0

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	47½ ‰ = 95 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 2
	Kernschatten mit Granula	= 93
Lymphocyten junge:	52½ ‰ = 105 Zellen, davon sind	
Leichte Form:		= 0
Zellzerfall:	Kernschatten ohne Granula	= 105

Beschreibung des Blutbildes Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 47½ ‰, verbunden mit massivem Zellzerfall. Die Lymphocytose von 52½ ‰ (nur junge Zellen) zeigt vollständigen Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Jedes Gesichtsfeld ist dicht besät mit Mikroorganismen, mehr als 100 pro Feld.

Formelemente der Infektion: Kokken, dünne und dicke, in Haufen angeordnet, Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Starke Lymphocytose (ausschließlich der jungen Zellen) mit vollständigem Zellzerfall. Die Neutr. Segmentkr. Leucocyten zeigen ebenfalls einen totalen Zellzerfall bei stärkster Infektion.

No. 6 Zahn 7—

Klinischer Befund: Tiefe Karies, Wurzelkanal noch geschlossen. Schmerzen auf warm und speziell abends. Der Zahn ist auf Perkussion empfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis totalis unter Karies.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 0
Neutr. Stabkr.	"	= 0
Neutr. Segmentkr.	"	= 98 (normal = 0, toxisch = 98)
Lymphocyten junge	=	0
Lymphocyten alte	=	0
Monocyten	=	2

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	98 % = 196 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 10
	Plasma granuliert	= 10
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 10
	Kernschatten mit Granula	= 186

Beschreibung des Blutbildes: Von den Zellen des weißen Blutbildes findet man nur Neutr. Segmentkr. Leuco., welche alle toxisch verändert sind, größtenteils zerfallen und nur noch Kernschatten mit Granula zeigen. Lymphocyten sind keine vorhanden.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Ueber 100 pro Feld.

Formelemente der Infektion: Sehr viele Stäbchen und Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Riesige Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leucocyten (98 %) mit beinahe vollständigem Zellzerfall und stärkster Infektion.

No. 7 Zahn 4+

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies. Patient klagt über Schmerzen beim Essen, speziell bei heißen Speisen. Perkussion ergibt keine Schmerzen. Der Wurzelkanal ist noch nicht eröffnet. Schwache Blutung bei der Trepanation.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	=	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	=	$61\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $61\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$21\frac{1}{2}$ (normal = $11\frac{1}{2}$, toxisch = 10)
Lymphocyten alte	=	$9\frac{1}{2}$
Monocyten	=	5 (normal = $\frac{1}{2}$, toxisch = $4\frac{1}{2}$)

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$61\frac{1}{2} ‰ = 123$ Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 101
	Plasma granuliert = 101
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 24
	Kernschatten mit Granula = 23
Lymphocyten junge:	$10 ‰ = 20$ Zellen, davon sind
Leichte Form:	Plasma granuliert = 8
	Plasma mit Vakuolen = 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 20

Beschreibung des Blutbildes: Die Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. ist normal $61\frac{1}{2} ‰$, alle Zellen aber zeigen toxische Veränderungen, ca. $10 ‰$ der Zellen sind zerfallen in Kernschatten. Schwacher Anstieg besonders der jungen Lymphocyten belegt eine Lymphocytose von $31 ‰$. Die Hälfte der Lymphocyten zeigt toxische Veränderungen, wobei der Plasmazerfall im Vordergrund steht.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—3. Bakterien sind nur ganz vereinzelt nachzuweisen.

Formelemente der Infektion: Dicke Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose der jungen Zellformen mit beginnendem Zellzerfall und zahlenmäßig normale Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit mäßigem Zellzerfall bei sehr schwacher Infektion.

No. 8 Zahn —5

Klinischer Befund: Tiefe Karies. Kanal geschlossen. Patient klagt über Schmerzen in der Nacht und auf heiße Suppe. Auf Perkussion kein Schmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Karies.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1½
Eosinophile „	=	2½
Neutr. Stabkr. „	=	3½
Neutr. Segmentkr. „	=	56½ (normal = 0, toxisch = 56½)
Lymphocyten junge	=	3½ (normal = 3½, toxisch = 0)
Lymphocyten alte	=	14
Monocyten	=	18½ (normal = 13, toxisch = 5½)

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	56½ ‰ = 113 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 11
	Plasma granuliert	= 11
Zellzerfall:		= 0
Lymphocyten junge:	Alle normal	
Monocyten:	5½ ‰ = 11 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 11
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 4

Beschreibung des Blutbildes: Schwache Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 56½ ‰, verbunden mit toxischen Veränderungen von Kern und Plasma jedoch ohne Zellzerfall. Ebenfalls die Lymphocyten zeigen eine Verminderung von 23 auf 17½ ‰. Diese Zellen zeigen keine Veränderungen. Auffallend ist die Vermehrung der Monocyten von 6 auf 18½ ‰, wobei auch hier die Toxicität sehr gering ist.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld:

Es konnten keine Bakterien nachgewiesen werden.

Formelemente
der Infektion:

— — —

Infektionsweg:

Toxische Entzündung, hervorgerufen durch tiefe Karies.

Schlußdiagnose: Starke Monocytose mit sehr geringem Zellzerfall ohne Infektion. Die Neutr. Segmentkr. Leucocyten sind schwach vermindert und zeigen keinen Zerfall der Zellen, sowie auch die Lymphocyten

No. 9 Zahn +7

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies. Pulpa noch nicht eröffnet nach Exkavation der Karies. Schmerzen auf warm und in der Nacht. Zahn ist perkussionsempfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis unter Karies.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 1/2
Neutr. Stabkr.	"	= 1/2
Neutr. Segmentkr.	"	= 64 1/2 (normal = 0, toxisch = 64 1/2)
Lymphocyten junge	=	31 1/2 (normal = 2 1/2, toxisch = 29)
Lymphocyten alte	=	1 1/2
Monocyten	=	2

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	64 1/2 ‰ = 129 Zellen davon sind
Leichte Form:	Plasma granuliert = 31
	Plasma mit Vakuolen = 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 31
	Kernschatten mit Granula = 98
Lymphocyten junge:	29 ‰ = 58 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 3
	Plasma granuliert = 5
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 15
	Kernschatten ohne Granula = 43

Beschreibung des Blutbildes: Die Neutr. Segmentkr. Leuco. sind zahlenmäßig normal. Alle Zellen sind jedoch toxisch verändert, größtenteils sogar zerfallen in Kernschatten mit Granula. Schwache Lymphocytose von 33 ‰, wobei auch hier massiver Zellzerfall im Vordergrund steht.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—5. Sehr selten sind Mikroorganismen nachzuweisen.

Formelemente der Infektion: Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose (speziell der jungen Zellen) mit massivem Zellzerfall. Neutr. Segmentkr. Leucocyten liegen in der Norm, zeigen aber sehr starken Zellzerfall bei geringer Infektion.

No. 10 Zahn —7

Klinischer Befund: Sehr tiefe distale Karies. Schmerzen auf kaltes Wasser, nicht aber auf warm. Keine Periodontitis, Perkussion schmerzfrei. Exkavieren ist sehr schmerzhaft. Weiche Kariesmasse reicht bis fast zur Pulpa.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile „	=	1
Neutr. Stabkr. „	=	2½
Neutr. Segmentkr. „	=	49½ (normal = 0, toxisch = 49½)
Lymphocyten junge	=	22 (normal = 15, toxisch = 7)
Lymphocyten alte	=	11½
Monocyten	=	12½ (normal = 12, toxisch = ½)

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	49½ ‰ = 99 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 96
	Plasma granuliert	= 96
Zellzerfall:		= 3
Lymphocyten junge:	7 ‰ = 14 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 1
	Plasma granuliert	= 14
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 7
Monocyten:	½ ‰ = 1 Zelle	
	Plasma granuliert	= 1

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 49½ ‰. Diese Zellen zeigen geringe toxische Veränderungen, die in Form von granuliertem Plasma und pyknotischen Kernen zu sehen sind. Kein Zellzerfall. Die Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf 33½ ‰ belegt eine Lymphocytose. Die toxische Schädigung ist gering. Bemerkenswert ist die Vermehrung der Monocyten von 6 auf 12½ ‰. Diese Zellen sind durchwegs normal.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Ueber 100 pro Feld.

Formelemente der Infektion: Kokken in Haufen angeordnet.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose ohne Zellzerfall. Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten, auch ohne Zellzerfall, und Vermehrung der Monocyten ohne Zellzerfall bei stärkster Infektion.

No. 11 Zahn 5+

Klinischer Befund: Das X-Ray zeigt unterminierende Karies mesial. Kanal jedoch noch durch geringe Detinbarriere von außen getrennt. Schmerzen auf warm und in der Nacht. Zahn klopfempfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	"	= 4
Neutr. Stabkr.	"	= $2\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	= 21 (normal = 0, toxisch = 21)
Lymphocyten junge	=	66 (normal = 14, toxisch = 52)
Lymphocyten alte	=	$3\frac{1}{2}$
Monocyten	=	$2\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	21 ‰ = 42 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 36
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 17
	Kernschatten mit Granula	= 6
Lymphocyten junge:	52 ‰ = 104 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 1
	Plasma granuliert	= 5
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 12
	Kernschatten mit Granula	= 27
	Kernschatten ohne Granula	= 65

Beschreibung des Blutbildes: Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $21\frac{1}{2}$ ‰. Die Zellen sind alle toxisch verändert, Zellzerfall ist jedoch gering. Diese riesige Vermehrung der Lymphocyten, vor allem der jungen Zellen, belegt eine Lymphocytose von $69\frac{1}{2}$ ‰. Diese Zellen sind mehrheitlich zerfallen, vermutlicher Uebergang in die totale purulente Entzündung.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Nicht in allen Gesichtsfeldern sind Bakterien nachzuweisen.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Starke Lymphocytose mit massivem Zellzerfall und Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten auf 21 ‰ mit mäßigem Zerfall dieser Zellen bei geringer Infektion.

No. 12 Zahn 5—

Klinischer Befund: Distal tiefe Karies. Beim Exkavieren Einbruch in die Pulpa. Schmerzen auf kalt und warm, Zahn sehr stark klopfempfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis totalis unter Karies.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$	
Eosinophile	"	=	1
Neutr. Stabkr.	"	=	$3\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	=	91 (normal = 0, toxisch = 91)
Lymphocyten junge	=	3	(normal = $1\frac{1}{2}$, toxisch = $1\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	0	
Monocyten	=	1	

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	91 ‰ = 182 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 72
	Plasma mit Vakuolen	= 8
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 72
	Kernschatten mit Granula	= 100
Lymphocyten junge:	$1\frac{1}{2}$ ‰ = 3 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 3
	Plasma mit Vakuolen	= 3
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 3

Beschreibung des Blutbildes: Massive Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 91 ‰. Die Zellen sind stark geschädigt, meistens zerfallen. Lymphocyten bleiben 3 ‰, wovon die Hälfte toxisch verändert ist, mit beginnendem Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—3. Es sind selten Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Äußerst massive Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leucocyten (91 ‰) bei stärkstem Zellzerfall und geringster Infektion.

No. 13 Zahn 5+

Klinischer Befund: Tiefe mesiale Karies. Die Pulpa ist noch nicht eröffnet. Patient klagt über sehr starke Schmerzen beim Essen und auf warm, seit zwei Tagen in der Nacht. Perkussion leicht empfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis totalis unter Kariesinfekt.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	"	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	"	7
Neutr. Segmentkr.	"	$46\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $46\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	34 (normal = 19, toxisch = 15)
Lymphocyten alte	=	9
Monocyten	=	$1\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$46\frac{1}{2} ‰$	= 93 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 91
	Plasma granuliert	= 91
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 2
	Kernschatten mit Granula	= 2
Lymphocyten junge:	$15 ‰$	= 30 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 9
	Plasma granuliert	= 30
	Plasma mit Vakuolen	= 9
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 21

Beschreibung des Blutbildes: Starke Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $46\frac{1}{2} ‰$. Die Zellen sind alle toxisch geschädigt, zeigen jedoch keinen Zellzerfall. Lymphocyten vermehrt um 20 ‰, wobei die jungen Zellen die Oberhand haben mit 34 ‰. Zur Hälfte sind auch diese Zellen toxisch geschädigt.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld: Ueber 100.

Formelemente

der Infektion: Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Lymphocytose mit beginnendem Zerfall dieser Zellen. Die Zellen des weißen Blutbildes zeigen keinen wesentlichen Zellzerfall bei stärkster Infektion.

No. 14 Zahn —7

Klinischer Befund: Mesial-oklusal tiefe Karies. Schmerzen auf kalte Luft, warm und Süßigkeiten, kein Perkussionsschmerz. Kanal noch durch eine feine Schicht Sekundärdentin geschlossen. Bei Trepanation starke Blutung.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis unter Kariesinfekt.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	1	
Eosinophile	"	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	"	=	$4\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	=	$51\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $51\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$18\frac{1}{2}$	(normal = $9\frac{1}{2}$, toxisch = 9)
Lymphocyten alte	=	16	
Monocyten	=	4	(normal = 0, toxisch = 4)

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$51\frac{1}{2}$ %	= 103 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	=	103
Zellzerfall:		=	0
Lymphocyten junge:	9 %	= 18 Zellen, davon sind	
Leichte Form:		=	0
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	=	18
Monocyten:	4 %	= 18 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma mit Vakuolen	=	2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	=	8

Beschreibung des Blutbildes: Schwache Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $51\frac{1}{2}$ %, alle Zellen zeigen leichte toxische Granulierung, jedoch ohne jeglichen Zellzerfall. Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf $34\frac{1}{2}$ % belegt eine Lymphocytose. Die Hälfte der jungen Lymphocyten zeigt beginnenden Zellzerfall. Monocyten zahlenmäßig normal, jedoch zerfallen.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld: 0—10. Nicht in jedem Gesichtsfeld sind Bakterien zu sehen.

Formelemente

der Infektion: Dicke Kokken in Reihen angeordnet und Stäbchen.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose mit mäßigem Zellzerfall und geringe Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten ohne Zellzerfall bei geringer Infektion.

Klinischer Befund: Patient klagt über Schmerzen in der Praemolargegend. Schmerzen auf kalt und süß, selten auf warm. Keine Perkussionschmerzen. Im X-Ray zeigt +4 eine Amalgamfüllung mit unterminierender Karies. Nach Entfernung der Karies bedrohliche Pulpanähe. Nach Trepanation starke Blutung und Abstrich.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis unter einer Karies.

Haemo-

pulprogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	=	0
Neutr. Stabkr.	=	1½ (normal = 1½, toxisch = 0)
Neutr. Segmentkr.	=	84 (normal = 0, toxisch = 84)
Lymphocyten junge	=	4½ (normal = 1, toxisch = 3½)
Lymphocyten alte	=	10

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	84 ‰ = 168 Zellen, davon sind	
Leichte Form:		= 0
Zellzerfall:	Kernschatten mit Granula	= 91
	Kernschatten ohne Granula	= 77
Lymphocyten junge:	3½ ‰ = 7 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 3
	Plasma granuliert	= 5
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 7

Beschreibung des Blutbildes: Auffallend ist die starke Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leuco., auf 84 ‰ und gleichzeitige Verminderung der Lymphocyten auf 14½ ‰.

Die toxischen Veränderungen sind sehr groß. Bei den Neutr. Segmentkr. Leuco. sind alle Zellen verändert mit 100 ‰-igem Zellzerfall. Die jungen Lymphocyten sind teilweise ebenfalls verändert und ein Teil davon zeigt ebenfalls Zellzerfall, während die alten Formen unverändert geblieben sind.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Relativ wenig Mikroorganismen, teilweise werden sie aber in Gruppen gefunden.

Formelemente der Infektion: Kokken und Stäbchen der proteolytischen Karieszone. Einzelne Hefezellen belegen eine zusätzliche Speichelsekundärinfektion.

Infektionsweg: Pulpitis unter einer Karies, sowie zusätzliche Speichelsekundärinfektion.

Schlußdiagnose: Starke Leucocytose mit 100 ‰-igem Zellzerfall und starker Schädigung der Lymphocyten bei mittlerer Kariesinfektion plus zusätzlicher Speichelsekundärinfektion.

Klinischer Befund: Tiefe distale Karies. Patient hat Schmerzen auf warm und speziell abends im Bett ziehende, anhaltende Schmerzen. Der Zahn selber schmerzt auf heißes Wasser. Etwas perkussionsempfindlich. Bei der Trepanation der Pulpa sehr schwache Blutung.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta totalis.

**Haemo-
pulpogramm:**

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	=	0
Neutr. Stabkr.	=	2
Neutr. Segmentkr.	=	96 (normal = 0, toxisch = 96)
Lymphocyten junge	=	$\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	$\frac{1}{2}$
Monocyten	=	1

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	96 ‰ = 192 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 49
	Plasma granuliert	= 49
	Plasma mit Vakuolen	= 23
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 48
	Kernschatten mit Granula	= 143
Lymphocyten junge:	$\frac{1}{2}$ ‰ toxisch = 1 Zelle, davon sind	
Leichte Form:		= 0
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 1

Beschreibung des Blutbildes: Der Anstieg der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 96 ‰ belegt eine starke Leucocytose. Diese Zellen sind alle toxisch verändert. Die Schädigung ist bei einem Drittel gering (pyknotischer Kern, Plasma granuliert und mit Vakuolen). Zwei Drittel zeigen aber einen fortschreitenden Zelluntergang (Plasma aufgelöst bis zur schwersten Form mit Kernschatten mit Granula). Es handelt sich offenbar um eine massive, einschmelzende Entzündung der Pulpa.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Sehr wenig Mikroorganismen sind zu sehen. In manchen Gesichtsfeldern ist keine Infektion nachzuweisen.

Formelemente der Infektion: Nur einzelne Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter tiefer Karies.

Schlußdiagnose: Sehr starke Leucocytose mit massivem Zelluntergang bei schwächster Infektion.

No. 17 Zahn 7—

Klinischer Befund: Tiefe Karies, Zahn schmerzt sporadisch seit Wochen, zuerst nur auf kalt, dann auch auf warm kurzfristig. Perkussion keine Schmerzen, dagegen heißes Wasser.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	=	0
Neutr. Stabkr.	=	0
Neutr. Segmentkr.	=	88½ (normal = 0, toxisch = 88½)
Lymphocyten junge	=	11½ (normal = 0, toxisch = 11½)
Lymphocyten alte	=	0
Monocyten	=	0

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	88½ ‰ = 177 Zellen, davon sind
Leichte Form:	= 0
Zellzerfall:	Kernschatten mit Granula = 177
Lymphocyten junge:	11½ ‰ = 23 Zellen, davon sind
Leichte Form:	= 0
Zellzerfall:	Kernschatten ohne Granula = 23

Beschreibung des Blutbildes: Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 88½ ‰ belegt eine massive Leucocytose. Vollständiger Zelluntergang. Lymphocyten vermindert um die Hälfte, um 11½ ‰. Auch diese Zellen sind vollkommen zerfallen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10, es sind relativ selten Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Massive Leucocytose mit vollständigem Zelluntergang und Verminderung der Lymphocyten um die Hälfte, 11½ ‰, wobei auch diese Zellen total zerfallen sind, bei geringer Infektion.

No. 18 Zahn 6+

Klinischer Befund: Sekundärkaries unter Amalgamfüllung bis Pulpanähe, Kanal jedoch noch geschlossen. Schmerzen auf warm und in der Nacht. Leichter Perkussionsschmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis totalis unter Kariesinfekt.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0	
Eosinophile	=	1	
Neutr. Stabkr.	=	1	
Neutr. Segmentkr.	=	87	(normal = 0, toxisch = 87)
Lymphocyten junge	=	6½	(normal = 0, toxisch = 6½)
Lymphocyten alte	=	4	
Monocyten	=	½	

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	87 ‰ = 174 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 126
	Plasma granuliert	= 126
	Plasma mit Vakuolen	= 126
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 126
	Kernschatten mit Granula	= 48
Lymphocyten junge:	6½ ‰ = 13 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 3
	Plasma granuliert	= 1
	Plasma mit Vakuolen	= 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 5
	Kernschatten ohne Granula	= 8

Beschreibung des Blutbildes: Massive Zunahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 87 ‰. Teilweiser Zellzerfall. Alle andern Zellen sind toxisch verändert, Plasma granuliert, Kern pyknotisch, und das Plasma zeigt durchwegs Vakuolen. Starke Abnahme der Lymphocyten von 23 auf 7 ‰, wobei der große Teil dieser Zellen Zerfallserscheinungen zeigt.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld: 0—5. Nicht in jedem Gesichtsfeld sind Bakterien zu sehen.

Formelemente der Infektion:

Kokken.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Leucocytose bei beginnendem Zellzerfall und starker Verminderung der Lymphocyten mit grobem Zellzerfall bei geringer Infektion.

No. 19 Zahn +6

Klinischer Befund: Zahn mit tiefer mesialer Karies. Patient sagt, daß Zahn jeden Abend schmerzt seit Wochen und daß er „sticht“ auf heiße Suppe. Klinisch ist der Zahn auf Sonde und Perkussion fast unempfindlich, spricht aber auf kaltes Wasser an. Nach Entfernung der Karies ist die Pulpa noch durch eine dünne Schicht Dentin geschützt. Trepanation und Blutausschritt.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	„	= 0
Neutr. Stabkr.	„	= 0
Neutr. Segmentkr.	„	= 5½ (normal = 0, toxisch = 5½)
Lymphocyten junge	=	6 (normal = 5, toxisch = 1)
Lymphocyten alte	=	87½ (normal = 87½, toxisch = 0)
Monocyten	=	1

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	5½ ‰ = 11 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 11
	Plasma granuliert	= 11
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 2
Lymphocyten junge:	1 ‰ = 2 Zellen, davon sind	
Leichte Form:		= 0
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 2

Beschreibung des Blutbildes: Die riesige Vermehrung der Lymphocyten auf 93½ ‰ zeigt eine selten starke Lymphocytose an. Bemerkenswert ist der große Anteil der alten Lymphocyten (87½), während die jungen Lymphocyten die Norm halten (6 ‰). Die toxische Schädigung ist sehr gering und Zellzerfall ist praktisch nicht zu beobachten.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Es sind nirgends Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: — — —

Infektionsweg: Toxische Entzündung der Pulpa unter einer Karies.

Schlußdiagnose: Massive „alte“ Lymphocytose ohne jeden Zellzerfall mit entsprechender Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit schwachem Zerfall dieser Zellen ohne Infektion.

No. 20 Zahn +6

Klinischer Befund: Die Patientin klagt über ziehende Schmerzen in der Molar-
gegend, ohne daß sie einen Zahn näher bezeichnen kann. Die
Schmerzen sind auf kalt und süß, und sehr selten auf warm. Kein
Zahn zeigt Perkussionsschmerz. Im X-Ray zeigt der +6 einen
schlechten Randschluß mit unterminierender Karies. Nach Ent-
fernung der Karies wird die Pulpa trepaniert und mit der nach-
folgenden Blutung ein Abstrich gemacht.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis unter einer Karies.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	"	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	"	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	$61\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $61\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$22\frac{1}{2}$ (normal = $9\frac{1}{2}$, toxisch = 13)
Lymphocyten alte	=	6
Monocyten	=	$3\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$61\frac{1}{2} ‰$ = 123 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 123
Zellzerfall:	Plasma granuliert	= 123
		= 0
Lymphocyten junge:	$1\frac{1}{2} ‰$ = 3 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma aufgelöst	= 2
	Plasma granuliert	= 3
Zellzerfall:		= 0

Beschreibung des Blutbildes: Man beobachtet eine leichte Zunahme der Lymphocyten bis zu $28\frac{1}{2} ‰$. An der Vermehrung sind nur die jungen Lymphocyten beteiligt. Die Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. ist noch im Bereich des Normalen. Man beobachtet eine starke toxische Veränderung der fraglichen Zellen; doch findet man bei den Neutr. Segmentkr. Leuco. keinen Zellzerfall. Auch bei den Lymphocyten ist keine einzige Zelle zerfallen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Nicht in jedem Gesichtsfeld sind Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: Vorwiegend Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose (unter vorwiegender Beteiligung der jungen Lymphocyten) ohne Zellzerfall bei geringer Kariesinfektion.

No. 21 Zahn 5+

Klinischer Befund: Distal tiefe Karies, Zahn reagiert auf kalt und warm. Die Kanäle sind noch geschlossen. Patient klagt auch über Schmerzen beim Essen. Auf Perkussion keine Schmerzen.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis unter Kariesinfekt.

Haemo-

pulogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile	"	= 1/2
Neutr. Stabkr.	"	= 1
Neutr. Segmentkr.	"	= 33 (normal = 0, toxisch = 33)
Lymphocyten junge	=	51 1/2 (normal = 43 1/2, toxisch = 18)
Lymphocyten alte	=	8
Monocyten	=	5

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	33 ‰ = 66 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 64
	Plasma granuliert	= 64
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 11
	Kernschatten mit Granula	= 2
Lymphocyten junge:	18 ‰ = 36 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 14
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 18
	Kernschatten ohne Granula	= 18

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. um fast die Hälfte, das heißt von 63‰ auf 33 ‰. Die Zellen zeigen pyknotische Kerne und granuliertes Plasma, Zellzerfall jedoch selten. Riesige Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf 59 1/2 ‰. Die Toxizität dieser Zellen ist gering. Bei ca. 10 ‰ der Zellen Zerfallserscheinungen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—4. Selten können Mikroorganismen nachgewiesen werden.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Massive Lymphocytose speziell der jungen Elemente mit geringem Zellzerfall und Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten auf 33 ‰ mit geringem Zellzerfall bei schwacher Infektion.

Klinischer Befund: Tiefe mesiale Karies, Wurzelkanal ist offen. Patient klagt über keine bestehenden Schmerzen, will aber ca. 1 Monat vor der Behandlung hie und da in der Nacht Schmerzen gehabt haben. Leichter Perkussionsschmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

**Haemo-
pulpogramm:**

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile „	=	0
Neutr. Stabkr. „	=	0
Neutr. Segmentkr. „	=	60½ (normal = 0, toxisch = 60½)
Lymphocyten junge	=	15 (normal = 0, toxisch = 15)
Lymphocyten alte	=	24½
Monocyten	=	0

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	60½ ‰ = 121 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 2
	Plasma granuliert	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 2
	Kernschatten mit Granula	= 119
Lymphocyten junge:	15 ‰ = 30 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 4
	Plasma granuliert	= 4
	Plasma mit Vakuolen	= 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 17
	Kernschatten mit Granula	= 1
	Kernschatten ohne Granula	= 12

Beschreibung des Blutbildes: Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. im Bereich des Normalen, alle Zellen toxisch verändert, wobei Zellzerfall vorherrscht. An Stelle von Leucocyten findet man hie und da nur noch Knäuel von Bazillen. Die vorhandenen Spirillen deuten auf eine Speichelsekundärinfektion. Die Lymphocyten sind von 23 auf 39½ ‰ erhöht, speziell die alten Zellen. Auch diese Zellen sind durchwegs toxisch verändert, wobei der Zellzerfall die mittlere Grenze hält.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—30. Hie und da in Knäuel angeordnet, in vielen Gesichtsfeldern überhaupt keine.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies bei offener Pulpa.

Schlußdiagnose: Mittlere Lymphocytose mit schwachem Zellzerfall und zahlenmäßig normale Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit totalem Zerfall dieser Zellen bei geringer Infektion.

No. 23 Zahn 2+

Klinischer Befund: Mesial große Silikatfüllung. Zahn schmerzt auf warm und speziell auf Perkussion. Beim Drücken in der Gegend der Wurzelspitze sehr starke Schmerzen. Es scheint sich um eine Silikatnekrobiose zu handeln. Bei der Trepanation ergießt sich Eiter und Blut.

Klinische Diagnose: Pulpitis totalis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	3
Eosinophile	"	= 4½
Neutr. Stabkr.	"	= 2½
Neutr. Segmentkr.	"	= 62½ (normal = 0, toxisch = 63½)
Lymphocyten junge	=	17½ (normal = 2, toxisch = 15½)
Lymphocyten alte	=	7
Monocyten	=	3

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	63½ ‰ = 125 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 43
	Plasma granuliert = 43
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 43
	Kernschatten mit Granula = 82
Lymphocyten junge:	15½ ‰ = 31 Zellen, davon sind
Leichte Form:	= 0
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 31

Beschreibung des Blutbildes: Die Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. ist normal 62½ ‰, die Zellen sind aber alle toxisch verändert, wobei der Zellzerfall vorherrscht, was den Uebergang in die Grangaen bedeutet. Auch vorherrscht, was den Uebergang in die Gangraen bedeutet. Auch Teil dieser Zellen zeigt aber Zerfallserscheinungen. Der große Zellzerfall deutet auf das langsame Absterben der Pulpa hin.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Nicht in allen Gesichtsfeldern sind Bakterien zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken in Reihen angeordnet.

Infektionsweg: Pulpitis durch chemische Schädigung der Pulpa.

Schlußdiagnose: Zahlenmäßig normale Beteiligung der Lymphocyten und der Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit sehr starkem Zellzerfall und schwacher Infektion.

No. 24 Zahn 4+

Klinischer Befund: Sehr tiefe Karies. Pulpa noch nicht eröffnet. Schmerz auf warm und Perkussion.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter tiefer Karies.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile „	=	0
Neutr. Stabkr. „	=	1
Neutr. Segmentkr. „	=	82½ (normal = 0, toxisch = 82½)
Lymphocyten junge	=	10½ (normal = 3, toxisch = 7½)
Lymphocyten alte	=	5½
Monocyten	=	½

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	82½ ‰ = 165 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 20
	Plasma granuliert	= 20
	Plasma mit Vakuolen	= 8
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 20
	Kernschatten mit Granula	= 143
	Kernschatten ohne Granula	= 2
Lymphocyten junge:	7½ ‰ = 15 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 3
	Plasma granuliert	= 4
	Plasma mit Vakuolen	= 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 15

Beschreibung des Blutbildes: Riesige Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 82½ ‰, verbunden mit mehrheitlichem Zerfall der Zellen. Die Zahl der Lymphocyten ist auf 11 ‰ gesunken. Die Hälfte der Zellen ist toxisch verändert, Plasma granuliert.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld: Mikroorganismen sind sehr selten zu sehen.

Formelemente

der Infektion: Kokken.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Leucocytose mit starkem Zellzerfall und geringer Abnahme der Lymphocyten mit schwachem Zerfall dieser Zellen bei geringer Infektion.

No. 25 Zahn IV—

Klinischer Befund: Tiefe mesiale Karies. Zahn schmerzt beim Essen und abends. Warmes und kaltes Wasser geben einen ziehenden Schmerz. Perkussion schmerzfrei.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis.

Haemo-

pulpprogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	==	0
Eosinophile „	==	4
Neutr. Stabkr. „	==	3
Neutr. Segmentkr. „	==	72½ (normal = 0, toxisch = 72½)
Lymphocyten junge	==	9½ (normal = 2½, toxisch = 7)
Lymphocyten alte	==	10½
Monocyten	==	½

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	72½ ‰ = 145 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch == 71
	Plasma granuliert == 71
	Plasma mit Vakuolen == 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst == 3
	Kernschatten mit Granula == 74
Lymphocyten junge:	7 ‰ = 14 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Plasma granuliert == 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst == 12
	Kernschatten ohne Granula == 2

Beschreibung des Blutbildes: Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 72½ ‰. Alle Zellen sind toxisch verändert, die Hälfte 37 ‰, ist zerfallen in Kernschatten mit Granula. Die Lymphocyten sind zahlenmäßig in der Norm, 20 ‰. Diese Zellen zeigen beginnenden Zerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—5, es sind selten Bakterien zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken, Spirillen (sekundäre Speichelinfection).

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Leucocytose (72½ ‰) mit starkem Zellzerfall. Die Lymphocyten liegen in der Norm und zeigen beginnenden Zellzerfall. Infektion sehr gering.

No. 26 Zahn +6

Klinischer Befund: Distale Karies. Leichte Empfindlichkeit auf Sonde. Zahn schmerzt sporadisch auf süß und kalt. Keine Periodontitis. Perkussion unempfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile „	=	1½
Neutr. Stabkr. „	=	2
Neutr. Segmentkr. „	=	58½ (normal = 0, toxisch = 58½)
Lymphocyten junge	=	29 (normal = 14, toxisch = 15)
Lymphocyten alte	=	2
Monocyten	=	7

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	58½ ‰ = 117 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 117
	Plasma granuliert	= 117
Zellzerfall:		= 0
Lymphocyten junge:	15 ‰ = 30 Zellen davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 30

Beschreibung des Blutbildes: Sehr geringe Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 58½ ‰, wobei die Zellen leichte Toxicität aufweisen. Schwache Lymphocytose von 31 ‰ (speziell junge Zellen) mit beginnendem Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Geringe Infektion.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose mit beginnendem Zellzerfall und geringe Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. auf 58½ ‰, ohne Zerfall dieser Zellen, bei schwacher Infektion.

No. 27 Zahn +7

Klinischer Befund: Mesiale Karies. Zahn schmerzte zeitweise auf kalt und süß. Leichte Empfindlichkeit auf Sondierung. Warmes Wasser schmerzfrei. Perkussion ebenfalls.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile „	=	1
Neutr. Stabkr. „	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr. „	=	$54\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $54\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	32 (normal = $3\frac{1}{2}$, toxisch = $28\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	8
Monocyten	=	4

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$54\frac{1}{2} ‰ = 109$ Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 106
	Plasma granuliert = 106
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 93
	Kernschatten mit Granula = 3
Lymphocyten junge:	$28\frac{1}{2} ‰ = 57$ Zellen, davon sind
Leichte Form:	Plasma granuliert = 5
	Plasma mit Vakuolen = 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 57

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $54\frac{1}{2} ‰$. Zellen durchwegs toxisch verändert, Plasma granuliert und Kern pyknotisch, verbunden mit beginnendem Zellzerfall. Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf $40 ‰$ belegt eine Lymphocytose, wobei auch diese Zellen beginnenden Zellzerfall zeigen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Es sind sehr wenig Bakterien zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Mittlere Lymphocytose (speziell der jungen Zellen) mit beginnendem Zellzerfall sowie Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten um $8\frac{1}{2} ‰$, ebenfalls mit beginnendem Zellzerfall bei geringer Infektion.

No. 28 Zahn +7

Klinischer Befund: Distal tiefe Karies, Wurzelkanäle noch nicht eröffnet. Schmerzen speziell auf kalt. Perkussion ergibt keinen Schmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile „	=	0
Neutr. Stabkr. „	=	4
Neutr. Segmentkr. „	=	45 (normal = 0, toxisch = 45)
Lymphocyten junge	=	28 (normal = 22, toxisch = 6)
Lymphocyten alte	=	21
Monocyten	=	1

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	45 % = 90 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 78
	Plasma granuliert	= 78
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 8
	Kernschatten mit Granula	= 12
Lymphocyten junge:	6 % = 12 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 6
	Plasma mit Vakuolen	= 12
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 2

Beschreibung
des Blutbildes:

Absinken der Neutr. Segmentkr. Leucocytenzahl auf 45 %, wobei alle Zellen toxisch verändert sind, davon ca. 10 % der Zellen zerfallen. Bei der Lymphocytose von 49 % sind die jungen und die alten Lymphocyten in gleichem Maße vorhanden. Die Toxizität dieser Zellen ist gering, ohne Zellzerfall.

Keimzahl pro

Gesichtsfeld:

Es sind keine Mikroorganismen nachzuweisen.

Formelemente

der Infektion:

— — —

Infektionsweg:

Keiner, da keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose:

Schwache Lymphocytose mit sehr geringem Zellzerfall und Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten auf 45 % mit beginnendem Zellzerfall ohne Infektion.

No. 29 Zahn —6

Klinischer Befund: Tiefe mesiale Karies. Zahn schmerzt auf kalt und süß und kurzfristig beim Essen. Nachts schmerzfrei. Sondierung ist sehr schmerzhaft. Keine Perkussionsempfindlichkeit. Auf warmes Wasser keine Schmerzen, dagegen auf kaltes.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	=	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	=	49 (normal = 0, toxisch = 49)
Lymphocyten junge	=	5 (normal = $3\frac{1}{2}$, toxisch = $1\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	39
Monocyten	=	5

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	49 % = 98 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 98
	Plasma granuliert	= 98
Zellzerfall:		= 0
Lymphocyten junge:	$1\frac{1}{2}$ % = 3 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 1
	Plasma granuliert	= 3
Zellzerfall:		= 0

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 49 %, wobei alle Zellen verändert sind, die Toxicität jedoch gering ist. Starke Lymphocytose von 43 %. Vor allem die alten Lymphocyten sind vermehrt, 39 %. Ganz geringe toxische Schädigung. Monocyten normal.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—50. Hie und da mehr.

Formelemente der Infektion: Stäbchen und dicke Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Mittlere Lymphocytose (44 %), wobei die alten Lymphocyten besonders vermehrt sind, ohne Zellzerfall und schwache Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten ebenfalls ohne Zellzerfall, bei mittlerer Infektion.

No. 30 Zahn —7

Klinischer Befund: Sehr tiefe okklusale Karies, bis zur bedrohlichen Pulpanähe. Keine Schmerzen. Wurzelkanäle sind noch geschlossen. Zahn wurde extrahiert wegen Engstand, vorher aber trepaniert. Auf Perkussion kein Schmerz.

Klinische Diagnose: Schmerzfreie, lebende Pulpa unter tiefer Karies.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	=	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	=	$49\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $49\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	34 (normal = 29, toxisch = 5)
Lymphocyten alte	=	$11\frac{1}{2}$
Monocyten	=	2

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$49\frac{1}{2}$ ‰ = 99 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 92
	Plasma granuliert	= 92
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 9
	Kernschatten mit Granula	= 7
Lymphocyten junge:	5 ‰ = 10 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 3
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 6
	Kernschatten mit Granula	= 4

Beschreibung des Blutbildes: Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $49\frac{1}{2}$ ‰. Die Zellen sind durchwegs toxisch geschädigt, jedoch ohne wesentlichen Zellzerfall. Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf $45\frac{1}{2}$ ‰ belegt eine Lymphocytose, speziell der jungen Zellen, von denen aber nur 10 ‰ toxische Veränderungen aufweisen, wobei beginnender Zellzerfall bemerkenswert ist.

Keimzahl pro Gesichtsfeld:

Es konnten keine Bakterien nachgewiesen werden.

Formelemente der Infektion:

— — —

Infektionsweg:

Keiner, da keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose:

Schwache Lymphocytose bei mäßigem Zellzerfall und Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten um $13\frac{1}{2}$ ‰ ohne wesentlichen Zerfall dieser Zellen, ohne Infektion.

No. 31 Zahn + 5

Klinischer Befund: Distal tiefe Karies. Schmerzen auf warm und auch in der Nacht. Patient erklärt, er erwache jeweilen ob dem Schmerz. Nach dem Exkavieren der Karies, schimmert die Pulpa durch.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	=	3
Neutr. Stabkr.	=	0
Neutr. Segmentkr.	=	$50\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $50\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$25\frac{1}{2}$ (normal = 14, toxisch = $11\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	$11\frac{1}{2}$
Monocyten	=	$8\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$50\frac{1}{2}$ ‰ = 101 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 78
	Plasma granuliert = 78
	Plasma mit Vakuolen = 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 10
	Kernschatten mit Granula = 23
Lymphocyten junge:	$11\frac{1}{2}$ ‰ = 23 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 2
	Plasma granuliert = 8
	Plasma mit Vakuolen = 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 20
	Kernschatten ohne Granula = 1

Beschreibung des Blutbildes: Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leuco. um $12\frac{1}{2}$ ‰. Durchwegs toxisch verändert, teilweise zerfallen. Schwache Lymphocytose von 37 ‰. Die Hälfte der Zellen zeigen toxische Veränderungen, wobei der Zellzerfall im Vordergrund steht.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Nicht in jedem Gesichtsfeld sind Bakterien zu finden.

Formelemente der Infektion: Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter tiefer Karies.

Schlußdiagnose: Mäßige Lymphocytose mit beginnendem Zellzerfall und leichte Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit mäßigem Zerfall dieser Zellen bei schwacher Infektion.

No. 32 Zahn 3+

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies, Wurzelkanal noch nicht eröffnet. Schmerzen speziell auf süß. Keine Perkussionsempfindlichkeit.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$	
Eosinophile	"	=	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	"	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	=	62 (normal = 0, toxisch = 62)
Lymphocyten junge	=	19	(normal = 12, toxisch = 7)
Lymphocyten alte	=	14	
Monocyten	=	$2\frac{1}{2}$	

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	62 ‰ = 124, Zellen davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 119
	Plasma granuliert	= 119
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 4
	Kernschatten mit Granula	= 5
Lymphocyten junge:	7 ‰ = 14 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 14
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 6

Beschreibung des Blutbildes: Die Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. ist normal 62 ‰, die Zellen zeigen jedoch durchwegs toxische Veränderungen, aber nur geringer Natur, Zellzerfall äußerst selten. Schwache Vermehrung der Lymphocyten auf 33 ‰, die toxische Lage bei diesen Zellen ist sehr gering.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Es sind keine Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: — — —

Infektionsweg: Keiner, da keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose: Infektionsfreie Pulpa mit schwach toxischen Veränderungen bei den Neutr. Segmentkr. Leucocyten. Leichte Vermehrung der Lymphocyten bei geringer toxischer Reaktion.

No. 33 Zahn +5

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies. Schmerzen auf kalt und warm, hie und da Schmerzen in der Nacht. Pulpa noch durch eine dünne Schicht Sekundärdentin geschlossen. Beim Sondieren Einbruch in die Pulpa. Deutlicher Perkussionsschmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	=	1
Neutr. Stabkr.	=	$2\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	=	45 (normal = 0, toxisch = 45)
Lymphocyten junge	=	$33\frac{1}{2}$ (normal = $23\frac{1}{2}$, toxisch = 10)
Lymphocyten alte	=	13
Monocyten	=	$4\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	45 ‰ = 90 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 68
	Plasma granuliert	= 68
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 13
	Kernschatten mit Granula	= 22
Lymphocyten junge:	10 ‰ = 20 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 2
	Plasma mit Vakuolen	= 3
Zellzerfall:		= 0

Beschreibung des Blutbildes: Die Neutr. Segmentkr. Leuco. sind vermindert von 63 auf 45 ‰. Die toxischen Veränderungen im weißen Blutbild sind bedeutend, wobei die Neutr. Segmentkr. Leuco. alle geschädigt erscheinen, der Zellzerfall aber nicht schwerwiegend ist. An der Lymphocytose von $46\frac{1}{2}$ ‰ haben vor allem die jungen Elemente den Hauptanteil, wobei die toxischen Veränderungen sehr gering sind ohne irgendwelchen Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—6. Mikroorganismen sind selten nachzuweisen.

Formelemente der Infektion: Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Kariesinfekt.

Schlußdiagnose: Mittlere Lymphocytose (speziell der jungen Zellen) mit geringem Zellzerfall und mäßige Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten bei schwacher Infektion.

No. 34 Zahn 5+

Klinischer Befund: Unterminierende Karies unter Amalgamfüllung. Schmerzen seit 10 Tagen; beim Essen und auch tagsüber, pulsierende, hie und da äußerst heftige Schmerzen. Nach Entfernen der Karies bedrohliche Pulpanähe. Bei Perkussion schwacher dumpfer Schmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0	
Eosinophile	"	=	0
Neutr. Stabkr.	"	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	=	43 (normal = 0, toxisch = 43)
Lymphocyten junge	=	$34\frac{1}{2}$	(normal = $5\frac{1}{2}$, toxisch = 29)
Lymphocyten alte	=	$19\frac{1}{2}$	
Monocyten	=	$2\frac{1}{2}$	

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	43 ‰ = 86 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 30
	Plasma granuliert	= 30
	Plasma mit Vakuolen	= 3
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 19
	Kernschatten mit Granula	= 56
Lymphocyten junge:	29 ‰ = 58 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 20
	Kernschatten ohne Granula	= 38

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 43 ‰, verbunden mit massivem Zellzerfall. Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf 54 ‰ belegt eine starke Lymphocytose. Die Zellen sind mehrheitlich toxisch verändert, Tendenz zu allgemeinem Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld:

Ueber 50 pro Gesichtsfeld, teilweise mehr.

Formelemente der Infektion:

Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Lymphocytose mit starkem Zerfall dieser Zellen, und fast totaler Zellzerfall der Neutr. Segmentkr. Leucocyten bei sehr starker Infektion.

No. 35 Zahn 7—

Klinischer Befund: Tiefe Karies distal unter einer Füllung. Kanal noch geschlossen. Schmerzen seit 3—4 Tagen auf kalte Luft, speziell hie und da beim Essen. Beim Exkavieren Einbruch in die Pulpa. Kein Perkussionsschmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Karies.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile	=	4
Neutr. Stabkr.	=	$\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	=	$60\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $60\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$14\frac{1}{2}$ (normal = $6\frac{1}{2}$, toxisch = $2\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	$15\frac{1}{2}$
Monocyten	=	4

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$60\frac{1}{2} ‰ = 121$ Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch = 121
	Plasma granuliert = 121
Zellzerfall:	= 0
Lymphocyten junge:	$8 ‰ = 16$ Zellen, davon sind
Leichte Form:	Plasma granuliert = 16
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst = 8

Beschreibung des Blutbildes: Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. normal, geringe Veränderungen im Kern und im Plasma, jedoch ohne Zellzerfall. Schwache Vermehrung der Lymphocyten von 23 auf $30 ‰$, wobei geringe Toxizität besteht ohne Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Es können nur sehr wenige Bakterien nachgewiesen werden.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Lymphocytose ohne Zellzerfall bei sehr geringer Infektion. Die Neutr. Segmentkr. Leucocyten sind zahlenmäßig normal und zeigen keinen Zellzerfall.

No. 36 Zahn 1+

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies. Patient klagt über keine Schmerzen. Die Pulpa ist eröffnet. Beim Sondieren Schmerz; Blut erscheint. Kein Perkussionsschmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis aperta purulenta partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile "	=	1½
Neutr. Stabkr. "	=	1½
Neutr. Segmentkr. "	=	70½ (normal = 0, toxisch = 70½)
Lymphocyten junge	=	15 (normal = 8½, toxisch = 6½)
Lymphocyten alte	=	6
Monocyten	=	5½ (normal = 4½, toxisch = 1)

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	70½ ‰ = 141 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 122
	Plasma granuliert	= 122
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 12
	Kernschatten mit Granula	= 19
Lymphocyten junge:	6½ ‰ = 13 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 13
	Plasma mit Vakuolen	= 4
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 5

Beschreibung
des Blutbildes:

Das Blutbild zeigt keine große Veränderung zur Norm. Leichter Anstieg der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 70½ ‰. Fast normale Zahl der Lymphocyten 21 ‰. Die Lymphocyten zeigen durchwegs toxische Veränderungen, der Zellzerfall ist jedoch sehr gering, ca. 10 ‰. Von den Lymphocyten ist beinahe die Hälfte toxisch verändert, wobei die Granulierung im Vordergrund steht, Zellzerfall gering. Es handelt sich wahrscheinlich um eine einschmelzende Entzündung der Pulpa.

Keimzahl pro
Gesichtsfeld:

0—5. Nur ganz vereinzelte Bakterien sind zu finden.

Formelemente
der Infektion:

Dünne Stäbchen.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Schwache Leucocytose mit geringem Zellzerfall. Lymphocyten zahlenmäßig normal ohne wesentlichen Zellzerfall bei geringer Infektion.

No. 37 Zahn + 6

Klinischer Befund: Tiefe distale Karies. Zahn schmerzte seit Wochen auf kaltes Wasser und Zucker. Ziehende Schmerzen oft tagsüber, aber nicht nachts. Sondierung ist empfindlich, Perkussion aber schmerzfrei.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1 Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile	"	= 1
Neutr. Stabkr.	"	= $2\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr.	"	= $43\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $43\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	14 (normal = $12\frac{1}{2}$, toxisch = $1\frac{1}{2}$)
Lymphocyten alte	=	$34\frac{1}{2}$
Monocyten	=	4

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$43\frac{1}{2} ‰$	= 87 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 86
	Plasma granuliert	= 86
Zellzerfall:	Kernschatten mit Granula	= 1
Lymphocyten junge:	$1\frac{1}{2} ‰$	= 3 Zellen, davon sind
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 1
	Plasma granuliert	= 3
	Plasma mit Vakuolen	= 1
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 1

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf $43\frac{1}{2} ‰$, wobei die Toxicität dieser Zellen gering ist, pyknotische Kerne und granuliertes Plasma, jedoch ohne Zellzerfall. Massive Vermehrung der Lymphocyten (speziell der alten Zellen) von 23 auf $48\frac{1}{2} ‰$. Die toxischen Schädigungen dieser Zellen sind sehr gering, kein Zellzerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—10. Nicht in jedem Gesichtsfeld sind Bakterien zu sehen.

Formelemente der Infektion: Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Lymphocytose vor allem der alten Zellen, ohne Zellzerfall, und Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leucocyten auf $43\frac{1}{2} ‰$, ebenfalls ohne Zelluntergang bei geringer Infektion.

No. 38 Zahn —7

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies. Schmerzen auf warm und kalt, speziell abends beim Einschlafen seit einigen Tagen. Starker Pulpa-schmerz auf Sondierung. Perkussion schmerzfrei. Keine Reaktion auf kaltes Wasser, leichter ziehender Schmerz auf heißes Was-ser. Bei der Exkavation reicht die weiche Kariesmasse bis zur Pulpa. Trepanation der Pulpa und Ausstrich des Blutropfens.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis purulenta.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 0
Neutr. Stabkr.	"	= 0
Neutr. Segmentkr.	"	= 99½ (normal = 0, toxisch = 99½)
Lymphocyten junge	=	0
Lymphocyten alte	=	½
Monocyten	=	0

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	99½ ‰ = 198 Zellen, davon sind
Leichte Form:	= 0
Zellzerfall:	Kernschatten mit Granula = 198

**Beschreibung
des Blutbildes:**

Der enorme Anstieg der Neutr. Segmentkr. Leuco. auf 99½ ‰ be-
legt eine massive Leucocytose. Von diesen Zellen sind alle
schwer toxisch geschädigt mit 100 ‰-igem Zellzerfall. Es sind
nur noch Kernschatten mit Granula zu sehen.

**Keimzahl pro
Gesichtsfeld:**

Sehr schwache Infektion.

**Formelemente
der Infektion:**

Selten Kokken und Stäbchen. Keine Zeichen einer Speichel-
sekundärinfektion.

Infektionsweg:

Pulpitis unter tiefer Karies.

Schlußdiagnose: Massive Leucocytose mit 100 ‰-igem Zerfall der Zellen bei ge-
ringer Infektion.

No. 39 Zahn 1+

Klinischer Befund: Zahnhalbskaries, Schmerzen besonders auf süß und sauer, sowie Luftzug und Temperaturunterschiede. Kein Schmerz auf Perkussion.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile „	=	2½
Neutr. Stabkr. „	=	0
Neutr. Segmentkr. „	=	51 (normal = 0, toxisch = 51)
Lymphocyten junge	=	35 (normal = 25, toxisch = 10)
Lymphocyten alte	=	5
Monocyten	=	5½

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	51 ‰ = 102 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 96
	Plasma granuliert	= 96
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 8
	Kernschatten mit Granula	= 6
Lymphocyten junge:	10 ‰ = 20 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 1
	Plasma granuliert	= 12
	Plasma mit Vakuolen	= 3
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 20

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 51 ‰. Alle Zellen toxisch verändert, Kerne pyknotisch, Plasma granuliert, Zellzerfall sehr gering. Starke Lymphocytose, 40 ‰, besonders die jungen Elemente sind vermehrt. Die Toxizität ist gering.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Es sind keine Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: — — —

Infektionsweg: Keiner, da keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose: Infektionsfreie Pulpa mit mehr oder minder toxischen Veränderungen bei den Neutr. Segmentkr. Leucocyten ohne wesentlichen Zellzerfall. Starke Vermehrung der Lymphocyten bei geringer toxischer Reaktion.

No. 40 Zahn 7+

Klinischer Befund: Mesial tiefe Karies. Zahn schmerzt seit einer Woche auf kalt, hie und da auch nachts. Wurzelkanäle noch nicht eröffnet. Auf Perkussion unempfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 1½
Neutr. Stabkr.	"	= 0
Neutr. Segmentkr.	"	= 72 (normal = 0, toxisch = 72)
Lymphocyten junge	=	19½ (normal = 12½, toxisch = 7)
Lymphocyten alte	=	5
Monocyten	=	2

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	72 % = 144 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 144
	Plasma granuliert	= 144
Zellzerfall:		= 0
Lymphocyten junge:	7 % = 14 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 14
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 10

Beschreibung
des Blutbildes:

Die Neutr. Segmentkr. Leuco. sind leicht vermehrt von 63 auf 72 %. Die Lymphocyten (19½ junge und 5 alte) halten die Norm. Die toxischen Veränderungen im weißen Blutbild sind zahlreich, zeigen aber keinen schweren Befund. Die pyknotischen Kerne und das granulierte Plasma können durch Noxen nicht bakterieller Natur ausgelöst werden (Ueberlastung). Einzig das aufgelöste Plasma einiger Lymphocyten läßt auf eine gewisse toxische Lage schließen.

Keimzahl pro
Gesichtsfeld:

Es sind keine Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente
der Infektion:

— —

Infektionsweg:

Keiner, da keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose: Infektionsfreie Pulpa mit schwach toxischer Reaktion bei den jungen Lymphocyten (Plasma aufgelöst bei 10 Zellen), leichte Vermehrung der Neutr. Segmentkr. Leuco. im Rahmen des biologischen und ganz leichte Schädigung dieser Zellen.

No. 41 Zahn —5

Klinischer Befund: Distale Karies, Schmerzen auf süß und kalt, nie auf warm. Keine periodontitischen Schmerzen, Perkussion negativ. Die Karies reicht nahe an die Pulpa heran.

Klinische Diagnose: Pulpitis partialis.

Haemo-

pulprogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile „	=	0
Neutr. Stabkr. „	=	0
Neutr. Segmentkr. „	=	1½ (normal = 0, toxisch = 1½)
Lymphocyten junge	=	½
Lymphocyten alte	=	98 (normal = 98, toxisch = 0)
Monocyten	=	0

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	1½ ‰ = 3 Zellen, davon sind	= 0
Leichte Form:		
Zellerfall:	Kernschatten mit Granula	= 3

Beschreibung des Blutbildes: Auffallend ist die riesige Vermehrung der alten Lymphocyten bis auf 98 ‰, sowie Absinken der Zahl der Neutr. Segmentkr. Leuco. auf 1½ ‰.
Die toxischen Veränderungen sind sehr gering und halten sich in biologischen Grenzen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: Nirgends sind Mikroorganismen zu sehen.

Formelemente der Infektion: — —

Infektionsweg: Toxische Pulpitis unter einer Karies.

Schlußdiagnose: Massive „alte“ Lymphocytose ohne toxische Veränderungen der Zellen und ohne Infektion.

No. 42 Zahn 1+

Klinischer Befund: Sehr tiefe Karies, Wurzelkanäle noch geschlossen. Schmerzen auf warm und beim Essen. Der Zahn ist sehr stark klopfempfindlich.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta totalis.

Haemo-

pulprogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	„	= 0
Neutr. Stabkr.	„	= 0
Neutr. Segmentkr.	„	= 100 (normal = 0, toxisch = 100)
Lymphocyten junge	=	0
Lymphocyten alte	=	0
Monocyten	=	0

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	100 ‰ = 200 Zellen, davon sind	
Leichte Form:		= 0
Zellzerfall:	Kernschatten mit Granula	= 200

Beschreibung
des Blutbildes:

Es sind nur Neutr. Segmentkr. Leuco. zu sehen, die vollständig zerfallen sind.

Keimzahl pro
Gesichtsfeld:

Es sind sehr selten Bakterien zu sehen.

Formelemente
der Infektion:

Kokken.

Infektionsweg:

Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Leucocytose von 100 ‰ mit vollständigem Zellzerfall und geringster Infektion.

No. 43 Zahn —5

Klinischer Befund: Tiefe mesiale Karies, Pulpa eröffnet, bei der leisesten Berührung mit der Sonde kommt Blut. Schmerzen seit einem Monat beim Essen, sowie Luftzug. Kein Perkussionsschmerz.

Klinische Diagnose: Pulpitis aperta purulenta partialis unter Kariesinfekt und offener Pulpa.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile „	=	1
Neutr. Stabkr. „	=	$1\frac{1}{2}$
Neutr. Segmentkr. „	=	42 (normal = 0, toxisch = 42)
Lymphocyten junge	=	45 (normal = 29, toxisch = 16)
Lymphocyten alte	=	$7\frac{1}{2}$
Monocyten	=	$2\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	42 ‰ = 84 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 58
	Plasma granuliert	= 58
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 33
	Kernschatten mit Granula	= 26
Lymphocyten junge:	16 ‰ = 32 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 19
	Plasma mit Vakuolen	= 2
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 31
	Kernschatten mit Granula	= 1

Beschreibung des Blutbildes: Starke Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 42 ‰, wobei alle Zellen toxisch verändert sind, teilweise zerfallen in Kernschatten mit Granula. Massive Vermehrung der Lymphocyten (vor allem junge Zellen) belegt eine Lymphocytose von $52\frac{1}{2}$ ‰. Zellen zeigen toxische Veränderungen und beginnenden Zerfall.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—7. Mikroorganismen sind selten zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies bei offener Pulpa.

Schlußdiagnose: Massive Lymphocytose bei mittlerem Zellzerfall und beginnender Zellzerfall der Neutr. Segmentkr. Leucocyten bei geringer Infektion.

No. 44 Zahn 7—

Klinischer Befund: Sehr tiefe Karies, Wurzelkanal noch nicht eröffnet. Schmerzen seit einer Woche beim Essen und speziell auf warm. Zahn leicht perkussionsempfindlich. Nach Entfernung der Karies gelangt man in bedrohliche Pulpanähe. Die Pulpa wird trepaniert und mit dem erscheinenden Bluttröpfchen ein Abstrich gemacht.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta totalis.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	$\frac{1}{2}$
Eosinophile	=	$2\frac{1}{2}$
Neutr. Stabkr.	=	0
Neutr. Segmentkr.	=	$18\frac{1}{2}$ (normal = 0, toxisch = $18\frac{1}{2}$)
Lymphocyten junge	=	$73\frac{1}{2}$ (normal = $17\frac{1}{2}$, toxisch = 56)
Lymphocyten alte	=	$3\frac{1}{2}$
Monocyten	=	$1\frac{1}{2}$

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	$18\frac{1}{2} ‰ = 37$ Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 34
	Plasma granuliert	= 34
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 30
	Kernschatten mit Granula	= 3
Lymphocyten junge:	$56 ‰ = 112$ Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 3
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 112

**Beschreibung
des Blutbildes:**

Die Reaktion des weißen Blutbildes auf den vorliegenden Kariesinfekt ist bemerkenswert. Die Zahl der jungen Lymphocyten ist um das dreifache vermehrt. Die Zahl der alten Lymphocyten ist normal. Die Neutr. Segmentkr. Leuco. machen nur ein Viertel der Norm. Die toxischen Veränderungen im weißen Blutbild sind bedeutend, wobei die Neutr. Segmentkr. Leuco. alle geschädigt erscheinen mit massivem Zellzerfall. Auch die Lymphocyten sind mehrheitlich zerfallen.

**Keimzahl pro
Gesichtsfeld:**

Massive Infektion über 50 Mikroorganismen.

**Formelemente
der Infektion:**

Sehr viele Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg:

Kariesinfekt der Pulpa.

Schlußdiagnose: Starke Lymphocytose (der jungen Zellen) mit massivem Zellzerfall und mit relativer Verminderung der Neutr. Segmentkr. Leucocyten mit beginnendem Zerfall dieser Zellen bei stärkster Infektion.

No. 45 Zahn + 4

Klinischer Befund: Sehr tiefe mesiale Karies. Der Wurzelkanal ist noch nicht eröffnet. Patient klagt über Schmerzen seit 2 Wochen, speziell auf warm und auch in der Nacht. Bei der Trepanation erscheint sehr wenig Blut. Keine Schmerzen auf Perkussion.

Klinische Diagnose: Pulpitis purulenta partialis unter Kariesinfekt.

Haemo- pulpogramm:

1 Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	0
Eosinophile	"	= 0
Neutr. Stabkr.	"	= 3
Neutr. Segmentkr. „	=	40 (normal = 0, toxisch = 40)
Lymphocyten junge	=	50 (normal = 51, toxisch = 2)
Lymphocyten alte	=	0
Monocyten	=	4

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Neutr. Segmentkr. Leuco:	40 ‰ = 80 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Kern pyknotisch	= 54
	Plasma granuliert	= 54
Zellzerfall:	Plasma aufgelöst	= 48
	Kernschatten mit Granula	= 26
Lymphocyten junge:	2 ‰ = 4 Zellen, davon sind	
Leichte Form:	Plasma granuliert	= 4
Zellzerfall:		= 0

Beschreibung des Blutbildes: Abnahme der Neutr. Segmentkr. Leuco. von 63 auf 40 ‰. Alle Zellen zeigen pyknotische Kerne und granuliertes Plasma. Zunehmender Zellzerfall bis zu Kernschatten. Massive Lymphocytose von 53 ‰, wobei aber kein Zellzerfall festzustellen ist, auch keine toxischen Veränderungen.

Keimzahl pro Gesichtsfeld: 0—3. Mikroorganismen sind sehr selten zu sehen.

Formelemente der Infektion: Kokken und Stäbchen.

Infektionsweg: Pulpitis unter Karies.

Schlußdiagnose: Massive Lymphocytose ohne jeglichen Zerfall dieser Zellen. Dagegen zeigen die Neutr. Segmentkr. Leucocyten beginnenden Zellzerfall (ca. 13 ‰ der Gesamtzahl), bei sehr geringer Infektion.

No. 46 Zahn V+

Klinischer Befund: Gesunder kariesfreier Milchzahn, der zu Kontrollzwecken trepaniert wurde.

Klinische Diagnose: Gesunde vitale Pulpa.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile	=	2
Neutr. Stabkr.	=	3
Neutr. Segmentkr.	=	64½ (normal = 64½, toxisch = 0)
Lymphocyten junge	=	15 (normal = 15, toxisch = 0)
Lymphocyten alte	=	8½
Monocyten	=	6

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Es bestehen keine toxischen Veränderungen sowohl bei den Neutr. Segmentkr. Leucocyten, wie bei den Lymphocyten.

Beschreibung
des Blutbildes:

Das Blutbild ist normal und zeigt keine toxischen Veränderungen.

Keimzahl pro
Gesichtsfeld:

— — —

Formelemente
der Infektion:

— — —

Infektionsweg:

Keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose: Absolut normales Blutbild.

No. 47 Zahn V—

Klinischer Befund: Gesunder, kariesfreier Milchzahn, der zu Kontrollzwecken trepaniert wurde.

Klinische Diagnose: Gesunde vitale Pulpa.

Haemo-

pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in ‰:

Basophile Leucocyten	=	2
Eosinophile	=	2
Neutr. Stabkr.	=	3
Neutr. Segmentkr.	=	64 (normal = 64, toxisch = 0)
Lymphocyten junge	=	15 (normal = 15, toxisch = 0)
Lymphocyten alte	=	9
Monocyten	=	5

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Es bestehen keine toxischen Veränderungen sowohl bei den Neutr. Segmentkr. Leucocyten, wie bei den Lymphocyten.

Beschreibung
des Blutbildes:

Das Blutbild ist normal und zeigt keine toxischen Veränderungen.

Keimzahl pro
Gesichtsfeld:

— — —

Formelemente
der Infektion:

— — —

Infektionsweg:

Keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose: Absolut normales Blutbild.

No. 48 Zahn V—

Klinischer Befund: Gesunder kariesfreier Milchzahn, der zu Kontrollzwecken behandelt wurde.

Klinische Diagnose: Gesunde vitale Pulpa.

Haemo- pulpogramm:

1. Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen in %:

Basophile Leucocyten	=	1
Eosinophile „	=	2
Neutr. Stabkr. „	=	4
Neutr. Segmentkr. „	=	62½ (normal = 62½, toxisch = 0)
Lymphocyten junge	=	16 (normal = 16, toxisch = 0)
Lymphocyten alte	=	9½
Monocyten	=	4½

2. Toxische Veränderungen im weißen Blutbild:

Es bestehen keine toxischen Veränderungen sowohl bei den Neutr. Segmentkr. Leucocyten, wie bei den Lymphocyten.

Beschreibung
des Blutbildes:

Das Blutbild ist normal und zeigt keine toxischen Veränderungen.

Keimzahl pro
Gesichtsfeld:

— — —

Formelemente
der Infektion:

— — —

Infektionsweg:

Keimfreie Pulpa.

Schlußdiagnose: Absolut normales Blutbild.

Fälle geordnet nach dem Blutbild

Normales Blutbild

Zahn No.	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl	Klinische Diagnose
	N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.		
Norm*	63	23	7	0	0	—	
46	64½	23½	6	0	0	—	Gesunde Pulpa
47	64	24	5	0	0	—	Gesunde Pulpa
48	62½	25½	4½	0	0	—	Gesunde Pulpa
3							

* nach Schudel

Monocytose

Zahn No.	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl	Klinische Diagnose
	N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.		
10	49½	33½	12½	0	0	+++	Pulpitis partialis
31	50½	37	8½	0	½	+	Pulp. purul. partialis
8	56½	17½	18½	0	0	—	Pulp. purul. partialis
3							

Das Haemopulpogramm zeigt bei 50 untersuchten Fällen folgende Zellvermehrungen:

Normal		3	(gesunde Kontrollzähne ohne Karies und Parodontose)
Monocytose		3	
Lymphocytose		30	
Leucocytose		14	

Auffallend ist, daß das Haemopulpogramm in allen untersuchten Fällen bei diagnostizierter Pulpitis (mit Ausnahme der 3 gesunden Kontrollzähnen) verändert ist. Immer beobachtet man eine Vermehrung einer bestimmten Zellgruppe. Sehr häufig wird die Lymphocytose angetroffen, dann folgt die Leucocytose. Die Monocytose, die nach Prader⁹ die erste zelluläre Reaktion auf einen Infekt darstellt, ist mit 3 Fällen eher selten. Eine reine Eosinophilie konnte im Haemo-

pulpogramm nie beobachtet werden. Die Zahl der eosinophilen Zellen ist kaum verändert. Ebenso wenig wird eine Verschiebung der stabkernigen Neutrophilen beobachtet. In keinem einzigen Fall konnte eine Vermehrung der basophilen Zellen beobachtet werden. In der Regel werden diese Zellen im Haemopulpogramm überhaupt nicht gefunden. Eine bestimmte Erklärung für dieses Verschwinden ist kaum zu geben. Doch sei erwähnt, daß Naegeli¹⁷ über das Verschwinden der Mastzellen bei akuten Infektionskrankheiten berichtet. Eine Parallele sieht Schilling¹⁶ im Verhalten der Eosinophilen.

Die Formelemente des weißen Blutbildes verändern sich in quantitativer und in qualitativer Weise im engen Entzündungsgebiet der Pulpa, wobei sich die Vielzahl beträchtlich reduziert. Im Vordergrund steht, abgesehen von einer beachteten Monocytose, eine deutliche Vermehrung der Lymphocyten mit einem dieser Entzündungsart eigenen Zellzerfall. Es wird angenommen, daß diese zelluläre Reaktion reversibel ist. Im Gegensatz dazu steht die zweite Entzündungsreaktion der Pulpa in Form einer massiven Leucocytose mit einem entsprechenden zelleigenen Zerfall. Diese Entzündungsform vermag sicher wohl eher der einschmelzenden Form gerecht zu werden.

Das Haemopulpogramm der gesunden kariesfreien Zähne ohne jede periodontalen Veränderungen deckt sich mit dem allgemeinen Blutbild der Patienten (No. 46—48).

Diese Fälle wurden nur zu Kontrollzwecken mituntersucht. Das lokale Blutbild schwankt hier in den bekannten biologischen Grenzen¹⁸. Ein toxischer Zerfall der Zellen des weißen Blutbildes wird nicht beobachtet.

Von den untersuchten Fällen wurde nur dreimal eine Monocytose gefunden. Ein Fall (No. 31) zeigt eine schwache, zwei Fälle (No. 8 und 10) eine massive Vermehrung der Monocyten. Prader¹⁹ hat schon bei seinen ersten Untersuchungen über das Trepanationsblutbild bei akuter Pulpitis darauf hingewiesen, daß die Pulpitis vermutlich mit einer Monocytose beginnt und, daß diese Entzündungsform wahrscheinlich reversibel ist. Wenn wir den toxischen Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten im Entzündungsgebiet als Gradmesser der Zelleinschmelzung annehmen, so finden wir in allen unseren Fällen von Monocytose keinen Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten und nur in einem Fall sind die Lymphocyten schwach geschädigt. Im weiteren ist interessant, daß die Monocytose keine Relation zur Keimzahl noch zur klinischen Pulpitisdiagnose hat.

¹⁷ Naegeli, O.: Blutkrankheiten und Blutdiagnostik, Verlag von Veit & Comp., Leipzig, 1912.

Lymphocytose

Zahn No.	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl	Klinische Diagnose
	N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.		
23	62½	24½	3	41	0	+	Pulpitis totalis
20	61½	28½	½	59½	6½	+	Pulpitis partialis
35	60½	30	0	0	0	+	Pulp. purul. partialis
26	59½	31	7	0	0	+	Pulpitis partialis
3	61½	31	3½	15	0	++++	Pulp. purul. partialis
7	61½	31	5	11½	0	+	Pulp. purul. partialis
32	62	33	2½	2½	0	—	Pulpitis partialis
9	64½	33	2	49	21½	+	Pulpitis partialis
10	49½	33½	12½	0	0	+++	Pulpitis partialis
14	51½	34½	4	11½	1½	++	Pulpitis partialis
21	50½	37	8½	11½	½	+	Pulp. purul. partialis
22	60½	39½	½	59½	6½	++++	Pulpitis partialis
27	54½	40	4	1½	0	+	Pulpitis partialis
1	54½	41½	3	11½	1½	++	Pulpitis partialis
13	46½	43	1½	1	0	++++	Pulpitis totalis
29	49	44	5	0	0	++	Pulpitis partialis
30	49½	45½	2	3½	2	—	ges. vitale Pulpa
33	45	46½	4½	11	0	+	Pulp. purul. partialis
37	43½	48½	4	½	0	+	Pulpitis partialis
28	45	49	1	6	0	—	Pulpitis partialis
45	40	50	4	13	0	+	Pulp. purul. partialis
39	40	51	5½	3	0	—	Pulpitis partialis
5	47½	52½	0	1	0	++++	Pulp. purul. partialis
43	42	52½	2½	13	0	+	Pulp. purul. partialis
34	43	54	2½	28	19	+	Pulp. purul. partialis
21	33	59½	5	1	9	+	Pulpitis partialis
11	21	69½	2½	3	46	++	Pulp. purul. partialis
44	18½	77	1½	1½	0	+++	Pulp. purul. totalis
19	5½	95½	1	0	0	—	Pulp. purul. partialis
41	1½	98	0	1½	0	—	Pulpitis partialis
30							

Die Lymphocytose

Das Haemopulpogramm zeigt in 30 Fällen eine Lymphocytose. Diese Gruppe ist mit 60 % aller Befunde weitaus die größte. Es ist dies erfreulich, stellt doch die Lymphocytose zusammen mit der Monocytose eine reversible Entzündung¹⁹ dar, der eine große Bedeutung bei der Differentialdiagnose der Wurzelbehandlung zukommt, zumal wir bei dieser Entzündungslage mit Erfolg eine Vitalamputation durchführen können.

¹⁹ Schneider, E. u. ¹⁸ Haematologische Tafeln, Sandoz, Basel, 1952.

Widmann, E.: Der Eiter im Bilde der Entzündung. Enke Verlag Stuttgart. 1936.

Die Vermehrung der Lymphocyten ist eine sehr verschiedene und reicht von $24\frac{1}{2}$ bis zu 98 % nach der Normierung von Schudel¹². Werden die Normalwerte nach Naegeli¹⁷ mit 20—25 % eingesetzt, so sind von unserer Reihe 29 Fälle vermehrt. Nehmen wir die Norm von Schilling¹⁶ mit 21—35 %, so zeigen 20 Fälle eine deutliche Lymphocytose.

Die gefundene Lymphocytose ist eine echte. In keinem einzigen Fall ist sie entstanden durch Absinken der Zahl der andern weißen Blutzellen. Nie wurde eine echte Leucopenie gesehen, sondern die Leucocyten und die Monocyten nehmen in demselben Prozentsatz ab, wie die Lymphocyten zunehmen.

Die Zunahme der Lymphocyten im lokalen Entzündungsherd der Pulpa ist sehr intensiv und erreicht Werte, die sonst im allgemeinen Blutbild nicht gesehen werden. In 9 Fällen sind die Werte verdoppelt (von 37 auf $48\frac{1}{2}$ %). In weitem 9 Fällen sind die Werte sogar vervierfacht (von 49 auf 77 %). In zwei Fällen werden sogar 95 und 98 % Lymphocyten ausgezählt.

Für unsere Fragestellung der praktischen Bedeutung der gefundenen Lymphocytose für die Prognose der entzündeten Pulpa ist es von Wichtigkeit, den gefundenen totalen Zellzerfall gleichzeitig zu ermitteln, um dadurch eventuell einen noch engeren Begriff der „reversiblen Entzündung“ zu bekommen. Nimmt man den toxischen Zellzerfall als Gradmesser der Einschmelzung im Entzündungsherd an, so kommt dem gefundenen Zellzerfall eine zusätzliche diagnostische Bedeutung zu.

Wir sind bewußt in der Auszählung des Haemopulpogramms eigene Wege gegangen. Bei der Auszählung wurden die normalen toxischen Veränderungen der Zellen, wie Granula, Vakuolen und pyknotische Veränderungen der Kerne nicht berücksichtigt, sondern in die Gruppe des totalen Zellzerfalls gehören nach unserer Auszählung nur die allergrößten Schädigungen, wie Auflösung des Plasmas und des Kernes, sowie Kernschatten.

Wie verhält sich nun der totale Zellzerfall bei bestehender Lymphocytose? Betrachten wir nur den Zellzerfall der Lymphocyten selbst, so ist derselbe gering. Von den 30 Fällen haben wir nur in 3 Fällen einen relativ großen Anteil zerfallener Zellen. Davon zeigen zwei Fälle eine Pulpitis purulenta partialis und ein Fall eine Pulpitis partialis. In weiteren 7 Fällen beobachtet man einen sehr geringen Zerfall der Lymphocyten. Die restlichen Fälle zeigen keinen Lymphocytenzerfall.

Ganz anders verhält es sich, wenn wir bei bestehender Lymphocytose den Zellzerfall der neutrophilen segmen-

tierten Leucocyten betrachten. Diese Zellen sind viel häufiger zerfallen als die Lymphocyten selbst. Diese Tatsache überrascht und darüber wurde bis heute noch nie berichtet. Von den 30 Fällen mit Lymphocytose zeigen 5 Fälle keinen Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten, in 20 Fällen ist der Zellzerfall gering ($\frac{1}{2}$ bis 15 %) und in 5 Fällen ist ein sehr starker Zellzerfall (28 bis 59½ %) zu sehen. Bei diesen 5 letzten Fällen war die klinische Diagnose 3mal Pulpitis partialis, einmal Pulpitis totalis und einmal Pulpitis purulenta partialis. Dieser übermäßige Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten konnte also klinisch nicht als solches erkannt werden. Er zeigt aber doch, daß im Haemopulpogramm nicht nur auf die Diagnose Lymphocytose abgestellt werden kann, wenn die reparativen Eigenschaften der Pulpa erfaßt werden sollen, sondern, daß noch eine Einschränkung verlangt wird, nämlich der numerische Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten.

Interessant sind die Beziehungen der Lymphocytose im Haemopulpogramm zur Keimzahl und zur klinischen Diagnose.

Die Keimzahl ist bei der gefundenen Lymphocytose nicht konstant. In 6 Fällen wurden im Originalabstrich keine Mikroorganismen gefunden. In 14 Fällen war die Keimzahl sehr gering und im gesamten Abstrich konnten nur einige wenige Mikroorganismen gefunden werden. Faßt man diese beiden Gruppen zusammen und vergleicht man sie mit der klinischen Diagnose, so wird fast immer eine Pulpitis partialis gefunden. Diese Zusammenhänge sind sehr erfreulich, ist doch eine bestehende Lymphocytose bei geringem totalem Zellzerfall, bei geringer Keimzahl und bei der klinischen Diagnose Pulpitis partialis eine ideale Ausgangslage für eine Vitalamputation. Kann doch angenommen werden, daß die Entzündung der Pulpa hier sicher reversibel ist und daß der erhoffte Umbau eintritt.

Wir haben aber auch sehr massive Keimzahlen bei bestehender Lymphocytose. Diese verteilen sich aber mehr auf die klinische Diagnose Pulpitis purulenta partialis, obwohl sie aber auch bei gewöhnlicher Pulpitis partialis gefunden werden.

Leucocytose

Zahn No.	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl	Klinische Diagnose
	N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.		
4	67½	18½	2	21½	0	+++	Pulp. purul. partialis
36	70½	21	5½	9½	0	++	Pulp. purul. partialis
40	72	24½	2	0	0	—	Pulpitis partialis
25	72½	20	½	37	0	+++	Pulp. purul. partialis
2	80½	16	1	0	0	+	Pulp. apolyp
24	82½	16½	½	72½	0	+	Pulp. purul. partialis
15	84	14½	0	84½	0	+	Pulpitis totalis
18	87	10½	½	24	4	+	Pulpitis totalis
17	88½	11½	0	88½	11½	+	Pulpitis totalis
12	91	3	1	55	0	++	Pulpitis totalis
16	96	1	1	71½	0	++	Pulp. purul. partialis
6	98	0	2	93	0	+++	Pulpitis totalis
38	99½	½	0	99½	0	++	Pulp. purul. partialis
42	100	0	0	100	0	+	Pulp. purul. partialis
14							

Die Leucocytose

Das Haemopulprogramm zeigt in 14 Fällen eine Leucocytose. Die Vermehrung der Leucocyten ist bedeutend und sehr instruktiv. In 4 Fällen finden wir Werte von 67½ bis 72½ %. In den restlichen 10 Fällen steigt die Vermehrung von 80 bis auf 100 %. Entsprechend sinkt natürlich relativ die Zahl der Lymphocyten und Monocyten. Es ist klar, daß es sich hier nicht um eine echte Lymphopenie handelt, sondern diese Verminderung ist nur eine scheinbare, entstanden durch die ungeheure Vermehrung der Leucocyten. Besonders die letzten 5 Fälle der gefundenen Leucocytose sind sehr bemerkenswert bei einer Vermehrung der Leucocyten auf 91—100 % und sind sehr eindrucksvoll. Wären im Abstrich nicht noch Erythrocyten vorhanden, so wäre man sicher berechtigt, nicht von einem Blutbild, sondern von einem Eiterbild zu sprechen.

Betrachtet man den gefundenen totalen Zellzerfall, so findet man hier eindeutige Beziehungen, die diagnostisch für die Wurzelbehandlung sicher auszuwerten sind. Auffallend ist, daß der totale Zellzerfall bei bestehender Leucocytose in der Regel nur die Leucocyten selbst umfaßt. Wir finden in unserer Tabelle nur einen einzigen Fall, wo auch die Lymphocyten aufgelöst erscheinen. Bei den 14 Fällen von Leucocytose zeigen nur 2 Fälle keinen Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten. Dieses betrifft einen Pulpapolyp und eine Pulpitis partialis. Alle andern 12 Fälle zeichnen sich durch einen großen Zellzerfall aus. In 4 Fällen erreicht er 9½—24 %. In den restlichen 8 Fällen steigt er auf 37—100 %. Je stärker die

Leucocytose, um so größer der Anteil der total zerfallenen Leucocytenzellen. Bei maximaler Vermehrung sind alle Zellen total aufgelöst oder zerfallen. Man hat den Eindruck, daß die gefundene Leucocytose mit ihrem steigenden totalen Zellzerfall ein Indikator darstellt, daß eine einschmelzende nicht reparative Pulpaentzündung vorliegt. Die gefundene Abhängigkeit zwischen Leucocytose und totalem Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten lassen vermuten, daß es diagnostisch für den Zahnarzt möglich erscheint, im Originalabstrich den massiven Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten zu diagnostizieren, um dann ohne Auszählung des Haemopulpogramms auf eine einschmelzende nicht reparative Entzündung zu schließen.

Die Beziehungen zwischen der gefundenen Leucocytose und der Keimzahl und der klinischen Diagnose sind hier erfreulich. Mit Ausnahme eines Falles (No. 40) zeigt der Abstrich eine Infektion. Dieser Fall gehört trotz der leichten Vermehrung der neutrophilen segmentierten Leucocyten auf 72 nicht in diese Gruppe, da kein Zellzerfall gefunden wird und die klinische Diagnose auf Pulpitis partialis gestellt wurde. Alle andern Fälle zeigen eine mäßige zum Teil eine sehr starke Infektion, wobei die klinische Diagnose von der Pulpitis purulenta partialis bis zur Pulpitis totalis reicht.

Fälle geordnet nach der Keimzahl

A. Sehr starke Infektion

Zahn No.	Keimzahl	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Klinische Diagnose
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
5	++++	47½	52½	0	1	0	Pulp. purul. partialis
13	++++	46½	43	1½	1	0	Pulpitis totalis
22	++++	60½	39½	½	59½	6½	Pulpitis partialis
3	++++	61½	31	3½	15	0	Pulp. purul. partialis
6	++++	98	0	2	93	0	Pulpitis totalis
5							

B. Starke Infektion

Zahn No.	Keimzahl	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Klinische Diagnose
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
44	+++	18½	77	1½	1½	0	Pulp. purul. totalis
10	+++	49½	33½	12½	0	0	Pulpitis partialis
4	+++	67½	18½	2	21½	0	Pulp. purul. partialis
25	+++	72½	20	½	37	0	Pulp. purul. partialis
4							

C. Mittlere Infektion

Zahn No.	Keimzahl	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Klinische Diagnose
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
11	++	21	29½	2½	3	46	Pulp. purul. partialis
29	++	49	44	5	0	0	Pulpitis partialis
1	++	54½	41½	3	11½	1½	Pulpitis partialis
14	++	51½	34½	4	11½	1½	Pulpitis partialis
36	++	70½	21	5½	9½	0	Pulp. purul. partialis
12	++	91	3	1	55	0	Pulpitis totalis
16	++	96	1	1	71½	0	Pulp. purul. partialis
38	++	99½	½	0	99½	0	Pulp. purul. partialis
8							

D. Schwache Infektion

Zahn No.	Keimzahl	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Klinische Diagnose
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
21	+	33	59½	5	1	9	Pulpitis partialis
34	+	43	54	2½	28	19	Pulp. purul. partialis
43	+	42	52½	2½	13	0	Pulp. purul. partialis
45	+	40	50	4	13	0	Pulp. purul. partialis
37	+	43½	48½	4	½	0	Pulpitis partialis
33	+	45	46½	4½	11	0	Pulp. purul. partialis
27	+	54½	40	4	1½	0	Pulpitis partialis
31	+	50½	37	8½	11½	½	Pulp. purul. partialis
9	+	64½	33	2	49	21½	Pulpitis partialis
7	+	61½	31	5	11½	0	Pulp. purul. partialis
26	+	59½	31	7	0	0	Pulpitis partialis
35	+	60½	30	0	0	0	Pulp. purul. partialis
20	+	61½	28½	½	59½	6½	Pulpitis partialis
23	+	62½	24½	3	41	0	Pulpitis totalis
2	+	80½	16	1	0	0	Pulpapolyp
24	+	82½	16½	½	72½	0	Pulp. purul. partialis
15	+	84	14½	0	84½	0	Pulpitis totalis
18	+	87	10½	½	24	4	Pulpitis totalis
17	+	88½	11½	0	88½	11½	Pulpitis totalis
42	+	100	0	0	100	0	Pulp. purul. partialis
20							

E. Keine Infektion

Zahn No.	Keimzahl	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Klinische Diagnose
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
41	—	1½	98	0	1½	0	Pulpitis partialis
19	—	5½	95½	1	0	0	Pulp. purul. partialis
39	—	40	51	5½	3	0	Pulpitis partialis
28	—	45	49	1	6	0	Pulpitis partialis
30	—	49½	45½	2	3½	2	ges. vitale Pulpa
32	—	62	33	2½	2½	0	Pulpitis partialis
40	—	72	24½	2	0	0	Pulpitis partialis
8	—	56½	17½	18½	0	0	Pulp. purul. partialis
46	—	64½	23½	6	0	0	Gesunde Pulpa
47	—	64	24	5	0	0	Gesunde Pulpa
48	—	62½	25½	4½	0	0	Gesunde Pulpa

Fälle geordnet nach der Pulpitisdiagnose

Die Beziehung zur Keimzahl

Betrachten wir die Fälle nach der Keimzahl, so finden wir interessante Relationen zum Haemopulprogramm, dem totalen Zellzerfall und der klinischen Diagnose. Diese Bindungen sind aber nicht absolut und in allen Gruppen finden wir Ausnahmen. Infektion und Entzündung sind eben zwei getrennte Begriffe, die nur in relativer Abhängigkeit zueinander stehen.

Schon die Gruppe mit der massivsten Infektion und der größten gefundenen Keimzahl im Originalabstrich zeigt das relative Verhalten zwischen Infektion und Entzündung. Wie erwartet finden wir in dieser Gruppe schwere Leucocytosen mit totalem Zellzerfall. Aber wir finden auch Blutbilder mit geringer zellulärer Reaktion ohne jeden Zellzerfall. Gerade diese beiden Fälle (No. 5, 13) vermögen so recht zu demonstrieren, daß ein massiver Einbruch der Karieserreger in die Pulpa nicht ohne weiteres zu einer einschmelzenden Entzündung führen muß.

Auch bei der Gruppe mit starker und mittlerer Infektion ist eine konstante Abhängigkeit von Keimzahl und Reaktion im weißen Blutbild mit entsprechendem Zellzerfall. Wohl zeigt die Mehrzahl der Fälle diesen Zusammenhang: Bei bestehender Lymphocytose, speziell aber bei steigender Leucocytose wird ein immer größerer totaler Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten beobachtet. Aber auch in dieser Gruppe findet man beachtenswerte Ausnahmen (No. 10, 44, 29, 11), bei denen die zelluläre Reaktion auf den Infekt retardiert verläuft.

Dieselbe Beobachtung machen wir auch in der Gruppe der schwachen Infektionen, d. h. in Fällen von sehr geringen Keimzahlen im Originalabstrich. In einem Viertel der Fälle ist die Vermehrung der Lymphocyten und in dreiviertel der Fälle die Vermehrung der Leucocyten zu sehen. Nimmt man die Lymphocytose als reversible Entzündung an und die Leucocytose als die einschmelzende Entzündungsform, so überrascht diese unterschiedliche Zellreaktion auf einen so geringen Infekt von nur 1—2 Keime pro Originalabstrich. Keine an-

dere Tatsache könnte besser die verschiedene Reaktionslage des Erfolgsorganes zeigen. Nimmt man aber den totalen Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten als Indikator, so ist zu bemerken, daß der Prozentsatz der irreversiblen Pulpen sich noch vergrößert.

Die Beobachtung, daß Keimzahl und entzündliche Reaktion der Pulpa nicht in steter Abhängigkeit erfolgen, wie wir vor einigen Jahren noch glaubten, ist auch schon durch andere laufende Arbeiten im zahnärztlichen Institut in Basel beobachtet worden. Im Kurs für Wurzelbehandlung sehen wir immer Abstriche mit relativ vielen Mikroorganismen und sind immer wieder erstaunt, wie gering die Reaktion im weißen Blutbild ist. Auf der andern Seite gibt es aber auch Fälle mit sehr geringer Keimzahl, bei denen man im Abstrich nur 2—3 Mikroorganismen beachtet, und einer starken Vermehrung der Leucocyten oder Lymphocyten, wobei sehr häufig der totale Zellzerfall der ersten Zellgruppe typisch erscheint.

Aus der Tabelle mit schwacher Infektion geht immerhin hervor, daß mehrheitlich das weiße Blutbild aktiv reagiert in einigen Fällen mit einer Lymphocytose und gleichzeitigem totalem Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten, oder mehrheitlich mit einer Leucocytose und relativ vermehrtem Untergang dieser Zellen.

Interessant ist auch die Tabelle, in denen die Blutbilder ohne jede Infektion zusammengefaßt sind. Es handelt sich hier offenbar um rein toxische Pulpitisformen oder um eine so geringe Infektionslage, welche im Originalabstrich nicht zu sehen ist. Es handelt sich um 11 Fälle, bei denen im Originalabstrich keine Mikroorganismen gefunden wurden. In 5 Fällen (No. 41, 19, 39, 28, 30) ist die Entzündung an Hand des Blutbildes mäßig, in den restlichen 6 Fällen aber relativ stark. Allerdings ist zu bemerken, daß in keinem Falle ein starker Zellzerfall in Erscheinung tritt. Offenbar handelt es sich in dieser Gruppe um rein toxische Entzündungen, die dahin präzisiert werden können, daß die zelluläre Reaktion sehr wohl das Bild einer Entzündung wiedergibt, daß aber der totale Zellzerfall fehlt, was sehr wohl eine diagnostische Bedeutung haben dürfte.

A. Gesunde vitale Pulpa

Zahn No.	Klinische Diagnose	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
30	Gesunde Pulpa	49½	45½	2	3½	2	—
48	Gesunde Pulpa	62½	25½	4½	0	0	—
47	Gesunde Pulpa	64	24	5	0	0	—
46	Gesunde Pulpa	64½	23½	6	0	0	—
4							

B. Pulpitis partialis

Zahn No.	Klinische Diagnose	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
41	Pulpitis partialis	1½	98	0	1½	0	—
21	Pulpitis partialis	33	59½	5	1	9	+
39	Pulpitis partialis	40	51	5½	3	0	—
28	Pulpitis partialis	45	49	1	6	0	—
37	Pulpitis partialis	43½	48½	4	½	0	+
29	Pulpitis partialis	49	44	5	0	0	++
10	Pulpitis partialis	49½	33½	12½	0	0	+++
1	Pulpitis partialis	54½	41½	3	11½	1½	++
27	Pulpitis partialis	54½	40	4	1½	0	+
22	Pulpitis partialis	60½	39½	½	59½	6½	++++
14	Pulpitis partialis	51½	34½	4	11½	1½	++
9	Pulpitis partialis	64½	33	2	49	21½	+
32	Pulpitis partialis	62	33	2½	2½	0	—
26	Pulpitis partialis	59½	31	7	0	0	+
20	Pulpitis partialis	61½	28½	½	59½	6½	+
40	Pulpitis partialis	72	24½	2	0	0	—
16							

C. Pulpitis purulenta partialis

Zahn No.	Klinische Diagnose	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
19	Pulp. purul. partialis	5½	95½	1	0	0	—
11	Pulp. purul. partialis	21	69½	2½	3	46	++
34	Pulp. purul. partialis	43	54	2½	28	19	+
43	Pulp. purul. partialis	42	52½	2½	13	0	+
5	Pulp. purul. partialis	47½	52½	0	1	0	++++
45	Pulp. purul. partialis	40	50	4	13	0	+
33	Pulp. purul. partialis	45	46½	4½	11	0	+
31	Pulp. purul. partialis	50½	37	8½	11½	½	+
8	Pulp. purul. partialis	56½	17½	18½	0	0	—
7	Pulp. purul. partialis	61½	31	5	11½	0	+
3	Pulp. purul. partialis	61½	31	3½	15	0	++++
35	Pulp. purul. partialis	60½	30	0	0	0	+
4	Pulp. purul. partialis	67½	18½	2	21½	0	+++
36	Pulp. purul. partialis	70½	21	5½	9½	0	++
25	Pulp. purul. partialis	72½	20	½	37	0	+++
24	Pulp. purul. partialis	82½	16½	½	72½	0	+
16	Pulp. purul. partialis	96	1	1	71½	0	++
38	Pulp. purul. partialis	99½	½	0	99½	0	++
42	Pulp. purul. partialis	100	0	0	100	0	+
19							

D. Pulpitis totalis

Zahn No.	Klinische Diagnose	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
13	Pulpitis totalis	46½	43	1½	1	0	+++++
23	Pulpitis totalis	62½	24½	3	41	0	+
6	Pulpitis totalis	98	0	2	93	0	+++++
12	Pulpitis totalis	91	3	1	55	0	++
17	Pulpitis totalis	88½	11½	0	88½	11½	+
18	Pulpitis totalis	87	10½	½	24	4	+
15	Pulpitis totalis	84	14½	0	84½	0	+
7							

E. Pulpitis purulenta totalis

Zahn No.	Klinische Diagnose	Blutbild			Totaler Zellzerfall		Keimzahl
		N. S. L.	Lymphoc.	Monoc.	N. S. L.	Lymphoc.	
44	Pulp. purul. totalis	18½	77	1½	1½	0	+++

Geordnet nach der Pulpitisdiagnose

Die gesunde vitale Pulpa von kariesfreien Zähnen zeigt, wie zu erwarten war, ein normales Blutbild ohne jeden Zellzerfall. Nur in einem Falle (No. 30) beobachten wir eine Lymphocytose mit geringem Zellzerfall. Diese Entzündungsreaktion im weißen Blutbild war klinisch nicht zu erkennen. Der fragliche Zahn zeigte nie Schmerzen und bekam die klinische Diagnose „gesunde Pulpa“. Der Zahn hatte einige große Füllungen und eine tiefe Zahntasche, die für das veränderte Blutbild verantwortlich sind. Wir sehen an diesem Falle, wie empfindlich die Pulpa auf irgend einen Reiz reagiert. Die Noxe, die zu einem veränderten Haemopulprogramm führt, muß nicht unbedingt ein Kariesinfekt sein.

Von besonderem Interesse ist das Verhältnis der Diagnose Pulpitis partialis zum Haemopulprogramm und zum totalen Zellzerfall. Von den 16 Fällen zeigen bis auf einen Fall ein einheitliches Verhalten. Ueberall kommt es zu einer verschiedenen starken Lymphocytose. Nehmen wir die Form der Zellvermehrung als Ausdruck der reversiblen Entzündung an, so besteht eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen der klinischen Diagnose und dem Blutbild. Wird aber der verstärkte totale Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten als Kriterium bezeichnet, so zeigen 11 Fälle keinen Zellzerfall gegen 5 Fälle. Durch Berücksichtigung des totalen Zellzerfalls wird die Zahl der Fälle mit Koinzidenz mit der klinischen Diagnose etwas verringert.

19 Fälle haben die klinische Diagnose „Pulpitis purulenta partialis“. Etwas weniger als die Hälfte zeigen eine Lymphocytose, der Rest eine Leucocytose. Das würde heißen, daß die Hälfte der Entzündungen einen einschmelzenden Charakter hätten. Nimmt man den totalen Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten als Grenzwert, so würden schon 13 Fälle dazu gezählt werden müssen. Nach dieser Tabelle scheint gerade diese Pulpitisform im Haemopulprogramm eine Zweiteilung zu erfahren, welche kaum auf andere Weise zu erfassen ist.

In 7 Fällen wurde die klinische Diagnose auf Pulpitis totalis gestellt. Hier scheint wieder ein weitgehender Zusammenhang zu bestehen. Alle Fälle bis auf einen haben eine sehr starke Leucocytose und gleichzeitig ein sehr starker Zerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten.

Zusammenfassung

Bei 50 Fällen wurde durch Trepanation der vitalen Pulpa und durch Ausstrich des ersten Bluttröpfens das Haemopulprogramm hergestellt. Durch Auszählen der Zellen des weißen Blutbildes konnte bei 45 Fällen bei klinisch diagnostizierter Pulpitis folgende Zellvermehrungen festgestellt werden:

Monocytose	3mal
Lymphocytose	30mal
Leucocytose	14mal

Das Haemopulprogramm gestattet, die Entzündung der Pulpa zu erfassen und die Entzündungslage an Hand der Zellvermehrung gewisser Blutzellen zu bestimmen. Als Kriterium der einschmelzenden Entzündung wurde der totale Zellzerfall ausgewertet. Bei Monocytose wird er kaum gefunden. Bei der Lymphocytose ist der totale Zellzerfall ebenfalls mehrheitlich gering, speziell bei Pulpitis partialis. Ein kleiner Teil der gefundenen Lymphocytose zeigt aber starken Zellzerfall und betrifft dann speziell die neutrophilen segmentierten Leucocyten. Sehr starken und konstanten Zellzerfall findet man bei der Leucocytose. Je mehr sich die Leucocyten vermehren, umso häufiger ist ihr Zerfall. Es scheint, daß der totale Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten diagnostisch ausgewertet werden könnte.

Die Monocytose und der größte Teil der Lymphocytose (mit geringem Zellzerfall) sind vermutlich zur reparativen Entzündung zu zählen. Bei einem kleinen Teil der Lymphocytosen (mit massivem Zellzerfall der neutrophilen segmentierten Leucocyten), vor allem aber bei der Leucocytose, handelt es sich um eine einschmelzende Entzündung.

Lebenslauf

Ich, Bruno Steinmann, wurde am 3. Juli 1927 in Muri geboren. Dort besuchte ich die Primarschule und die Bezirksschule, um später, 1946, die Matura an der Kantonschule in Zug zu bestehen. Die vorklinischen Semester absolvierte ich in Freiburg und bestand im Herbst 1951 in Zürich das zahnärztliche Staatsexamen.

An dieser Stelle möchte ich nicht verfehlen, Herrn Priv. Doz. Dr. med. dent. Florian Prader meinen Dank auszusprechen für die Themastellung, die liebenswürdige Hilfe und geistige Anregung bei der vorliegenden Arbeit.

